平成２２年度

電波防護に関する国外の基準・規制動向調査

平成２３年３月

総務省

ま え が き

近年の社会・経済活動の発展及び情報通信技術の進歩に伴い、無線通信分野や放送分野等において、電波利用形態は著しく高度化及び多様化しており、今後も更なる進展が期待されている。

電波利用における人体の防護指針については、電気通信技術審議会から、平成2年6月に「電波利用における人体の防護指針」が、さらに平成9年4月に「電波利用における人体防護のあり方」が答申されており、無線局の運用等に際しては、これらを踏まえ安全な電波利用が確保されている。

一方、国外においても電波防護に関する基準・規制の検討も行われていることから、各国等の動向の調査・分析を行うことにより、電波の安全性に関するリスクコミュニケーションの進展に資することを目的とする。

本報告書は、電波防護規制状況について、平成18年の同報告書の調査対象国であった36ヵ国において、特段規制の変化がない一部の国を除く、下記30ヵ国について再調査した結果をとりまとめたものである。

(1) 北　　米　：　米国、カナダ
(2) 欧州 北部　：　スウェーデン、ノルウェー、デンマーク
　　西部　：　オランダ、ベルギー、フランス、英国
　　中部　：　ドイツ、オーストリア、スイス
　　南部　：　イタリア、ギリシャ、スペイン
　　東部　：　ロシア、ポーランド、チェコ、ルーマニア、クロアチア
(3) オセアニア　：　オーストラリア、ニュージーランド
(4) アジア　　：　韓国、中国、フィリピン、タイ、インド
(5) その他　　：　トルコ、ブラジル、南アフリカ

各国（地域）の状況についてできるだけ詳細に記述するよう努めたが、国（地域）により入手情報量に差異があり、そのため記述頁数に多寡の違いがある。本報告書が今後の我が国の電波防護規制等を考える上で参考資料となれば幸いである。

凡 例

１．国名・地域名の表記について

本報告書での見出しに使用した国名・地域名として、「世界の国一覧表2007年版」（外務省編集協力、世界の動き社刊）で表記された正式国名・地域名を採用した。なお、本文で言及する場合の国（地域）名は煩雑さを避けるために、簡潔な表記として、例えば、「アメリカ合衆国」を「米国」、「ドイツ連邦共和国」を「ドイツ」などとした。

２．「電磁界」や「無線周波」の用語について

入手した諸外国の英文の電波防護規制関係の文書では、「電波防護規制」とほぼ同義の用語として、「無線周波の電磁界（放射へのばく露）防護規制」（Regulation of Protection from(Exposure to Radiation of) Radiofrequency Electromagnetic Field）の表現が多く使われているので、本報告書の本文では、原文書に忠実に「電磁界」（Electromagnetic Field；EMF とも略記）や「無線周波」（Radiofrequency ; RF とも略記）などの用語を主に用い、時には「電磁波」（Electromagnetic Wave）も使用した。

なお、「無線周波」の周波数範囲は、次のように機関や国の発行したガイドライン、規格・基準、文書等によって定義が異なる。

(a) ・WHO[1]文書: Framework for Developing EMF Standards 2003. :3kHz～300GHz
・米国電気電子学会の規格: IEEE Std C95.1-2005.
・オーストラリア基準: Radiation Protection Standard for Maximum Exposure Levels to Radiofrequency Fields - 3kHz to300GHz (2002).
・カナダ安全規定: Safety Code 6 (1999).

(b) ICNIRP[2] ガイドライン（1998） :300Hz～300GHz

(c) EU 科学委員会の文書: Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (SCENIHR): Preliminary Opinion on Possible Effects of EMF on Human Health, 19 July 2006. :100kHz～300GHz

(d) WHO の文書: Establishing dialogue on risks from EMF (2002). :10MHz～300GHz

（参考）・我が国の「電波法」で規定される「電波」（Radio Wave）の周波数範囲: 3000GHz 以下
・我が国「電波防護指針」における「電波」の対象周波数範囲 : 10kHz～300GHz
・EU 指令R&TTE1999/5/EC における「電波」の周波数範囲
(R&TTE1999/5/EC: Directive 1999/5/EC of the European Parliament and of the Council of 9 March 1999 on radio equipment and telecommunications terminal equipment and the mutual recognition of their conformity)

[1] WHO (World Health Organization): 世界保健機関
[2] International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection: 国際非電離放射線防護委員会

３．「公衆ばく露」および「職業ばく露」の定義

「ばく露」（Exposure）は、「身体内の生理過程やその他自然現象に起因するもの以外で、電界・磁界・電磁界または接触電流の影響下に人を曝すこと」（The subjection of a person toelectric, magnetic, or electromagnetic fields or to contact currents other than those originating from physiological processes in the body and other natural phenomena）と定義される（上記(a)のWHO 文書および(c)のEU 科学委員会の文書による）。

「公衆ばく露」（Public Exposure）は、一般の人々の電磁界へのばく露であり、「一般環境下でのばく露」または「非管理環境下でのばく露」とも呼ばれる。

「職業ばく露」（Occupational Exposure）は、職業上の専門労働者の電磁界へのばく露であり、「管理環境下でのばく露」とも呼ばれる。

本報告書では「公衆ばく露」と「職業ばく露」の用語を主に使用する。

なお、「職業ばく露」は、拡大して事務所などの職場における労働者に対するばく露の意味で使われる場合もあるが、本報告書では原則としてこの場合の規制は含まれない。

４．外国語の英字略語について

本報告書で使用した外国語の英字略語（Acronym 頭字語）は、その初出の頁または脚注において、フルスペリングと日本語表記を併記している。さらに、参照の便宜を図るために一覧表にまとめて、第3章の「略語対照表」に掲げる。

ただし、原則として、EU フレームワークプログラムの研究テーマの略号、法律・規則・規格・基準等の文書番号の略号は除く。

５．主要参考資料

本報告書作成にあたり、各国（地域）の電波防護規制状況を把握あるいは確認するために参考にした資料を以下に掲げる。ある程度、各国（地域）別に電波ばく露防護に関する情報を把握することができる。

(1) WHO: EMF World Wide Standards Database

http://www.who.int/docstore/peh-emf/EMFStandards/who-0102/Worldmap5.htm

世界の国（地域）別の電磁界ばく露防護規制が掲げられており、各国（地域）の問合せ先も記述されている。

(2) WHO: Participating Countries & Entities in EMF Project

http://www.who.int/peh-emf/project/mapnatreps/en/index.html

WHO の電磁界プロジェクト参加国による国別の電磁界ばく露防護規制等に関する報告が集められている。

(3) European Commission, Directorate General JRC: European Information System on Electromagnetic

Fields Exposure and Health Impacts Final Report, February 2005.
http://ec.europa.eu/health/ph_projects/2002/pollution/fp_pollution_2002_frep_01.pdf
欧州連合加盟国について国別の電磁界ばく露防護規制等に関する報告がまとめられている。

これ以外に参考にした個々の資料については、本文中の関係する記述部分で掲げる。

目　次

第 1 章　　各国（地域）の電波防護規制のまとめ 2

第 2 章　　各国（地域）の電波防護規制の状況 16

2.1　北米 16
2.1.1　アメリカ合衆国 16
2.1.2　カナダ 29

2.2　欧州北部 41
2.2.1　スウェーデン王国 41
2.2.2　ノルウェー王国 46
2.2.3　デンマーク王国 51

2.3　欧州西部 55
2.3.1　オランダ王国 55
2.3.2　ベルギー王国 62
2.3.3　フランス共和国 66
2.3.4　英国（グレートブリテン及び北アイルランド連合王国） 74

2.4　欧州中部 85
2.4.1　ドイツ連邦共和国 85
2.4.2　オーストリア 93
2.4.3　スイス連邦 100

2.5　欧州南部 107
2.5.1　イタリア 107
2.5.2　ギリシャ共和国 113
2.5.3　スペイン 118

2.6　欧州東部 126
2.6.1　ロシア連邦 126
2.6.2　ポーランド共和国 135
2.6.3　チェコ共和国 146
2.6.4　ルーマニア 151
2.6.5　クロアチア共和国 158

2.7　オセアニア 164
2.7.1　オーストラリア 164
2.7.2　ニュージーランド 170

2.8 アジア 177
2.8.1 大韓民国 177
2.8.2 中国 182
2.8.3 フィリピン共和国....187
2.8.4 タイ王国 190
2.8.5 インド 193

2.9 その他 198
2.9.1 トルコ共和国....198
2.9.2 ブラジル連邦共和国....201
2.9.3 南アフリカ共和国....206

第 3 章 付属資料 209
資料 1 略語対照表 210
資料 2 単位換算表 219

第１章　各国（地域）の電波防護規制のまとめ

第1章　各国（地域）の電波防護規制のまとめ

本章では、第 2 章で詳述する各国・地域における電波防護規制の状況について、一覧表を中心にしてまとめる。

表 1-1 は、調査した国・地域の規制状況の変遷経過を一覧表にまとめたものである。職業ばく露規制はまだ導入していない国・地域も多いので、公衆ばく露規制を中心に整理した。

表 1-2 は、国・地域別の ICNIRP ガイドラインの参考レベルへの準拠状況を一覧対比できるように示した。特に ICNIRP ガイドラインの参考レベルに準拠した国・地域と、それ以外の国・地域を区分して示した。

表 1-3 は、各国・地域における基本制限の比吸収率（SAR）の規制状況を示す。さらに補足として、SAR 規制と SAR 表示に関する情報を追加した。

表 1-4～1-9 は、各国・地域の電波防護規制状況を一覧表にまとめたものである。

調査した国・地域の電波防護規制状況の概観を以下に示す。

米国は米国規格協会/米国電気電子学会（ANSI/IEEE）の規格、米国放射線防護測定審議会（NCRP）のガイドラインを採用して電磁界強度および基本制限の規制を行い、カナダはさまざまな基準を参考に独自の規定を定めて規制している。

調査した欧州の国のほとんど（即ち、スウェーデン、ノルウェー、デンマーク、オランダ、フランス、英国、ドイツ、オーストリア、スペイン、チェコ、ルーマニア）は国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）のガイドラインの参考レベル（電磁界強度と電力密度の規制値）に準拠している。しかし、欧州でもベルギー、スイス、イタリア、ギリシャ、クロアチアは、ICNIRP ガイドラインの参考レベルを基本として導入しているが、センシティブエリア（学校、病院、老人介護施設など）ではさらに厳しい制限値を追加して設定している。また、ロシア、ポーランドは電磁界強度や電力密度について独自に厳しい規制を行っている。これら欧州諸国のうち欧州連合（EU）加盟国は、ICNIRP ガイドラインよりも緩い規制ではないので、電磁界の公衆ばく露規制に関する理事会勧告 1999/519/EC を満たしていることになる。

他方、EU 指令の無線機器および電気通信端末機器指令 1999/5/EC により、その適用国[3]において、携帯電話の端末機や基地局等の製品を市場に投入する場合、これら製品が同指令とその整合規格である電磁界の欧州規格（携帯電話端末機では EN 50360 と EN 62209-1、携帯電話基地局では EN 50308 と EN 50401）に準拠しているという適合宣言を行い、CE マークを貼付することが、製造業者（または関係業者）に要求されている。

[3] EUの4 つの自由化（製品・人・サービス・資本の移動の自由化）政策に関係するEU指令は原則として、次の国々の国内法に置き換えて強制化されることになっている。EEA（European Economic Area:欧州経済地域）協定の加盟国（EU加盟国とノルウェー、アイスランド、リヒテンシュタイン）およびEFTA（European Free Trade Association:欧州自由貿易連合）加盟国（ノルウェー、アイスランド、リヒテンシュタイン、スイス）。

欧州以外では、オーストラリア、ニュージーランド、韓国、フィリピン、ブラジル、南アフリカが ICNIRP ガイドラインの参考レベルに準拠している。2007 年にはタイ、2008 年にはインド、トルコも ICNIRP ガイドラインの参考レベルに準拠するようになった。中国は独自に厳しい規制を行っている。

表 1-1 各国（地域）における公衆ばく露の電波防護規制の制定経過

地域	規制の根拠	根拠と関係	～1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	～2010年
北米	ANSI/IEEE NCRP その他	参考	・米国 ・カナダ									・カナダ（政令改正）
欧州	ICNIRP (1998) （EU 理事会勧告1999/519/EC）	準拠	・ドイツ（電磁界政令）		・チェコ ・デンマーク △オランダ	・スペイン	・フランス △スウェーデン	・ドイツ（証明手続き政令） ・ノルウェー ・ルーマニア	・英国		▲オーストリア	・フランス（政令改正） ・ノルウェー（規制値を一部改正）
		準拠および安全係数付加		・スイス	・ギリシャ	・ベルギー ・イタリア（枠組法） ・クロアチア（通信省規則）		・イタリア（規制値の政令） ・クロアチア（保健省政令）		・ギリシャ（規制値を改正）		・ベルギー（規制値を改正） ・スイス（政令改正）
	NRPB(1993)	独自設定	△英国									
	IRPA/INIRC (1988/1992)	参考	△オランダ ・ルーマニア △オーストラリア									
	独自の研究	独自設定	・ロシア※ ・ブルガリア※					・ロシア※（規制を整理・再編） ・ポーランド※				
オセアニア アジア その他	ICNIRP (1998)	準拠		△ニュージーランド			・ブラジル △韓国	・オーストラリア △南アフリカ		▲ニュージーランド ・フィリピン		・タイ △インド 韓国（法改正）
		準拠および安全係数付加				・トルコ						・トルコ（政令改正）
	独自の研究	独自設定	・中国※									
	規制なし										タイ、インド	

注：→： 旧規制（国名の細字は現在無効の規制）から新規制（国名のゴシック体）への移行を示す。旧規制でのゴシック体は現在も（全部または一部が）有効な規制が存在することを示す。
・（中点）： 法的拘束力のある強制的規制の国を示す。
△、▲：勧告（自主規制）。ただし、▲は法的文書での引用または行政指導等で使われる可能性があることを示す。
ニュージーランド基準（勧告）は、いくつかの地方自治当局の都市計画規則にも適用されている。
ICNIRP 準拠および安全係数付加： ICNIRP ガイドライン準拠の規制値を制定し、さらに全ての基地局または全ての場合に対し、あるいはセンシティブエリア（学校、病院、老人介護施設等）付近の基地局や設備に対し、安全係数（国により異なる値）を追加した厳しい規制値を制定。ただし、トルコの場合は、基地局数（放射装置）の数をベースに安全係数を規定。
※： ICNIRP ガイドラインより厳しい規制値を制定。ロシアとブルガリアの公衆ばく露の規制値は、30kHz~30GHz の周波数範囲では同一。
EU 指令と欧州規格による規制:EU 加盟国とEFTA 加盟国（ノルウェー、アイスランド、リヒテンシュタイン、スイス）では、EU 指令1999/5/EC と欧州規格への適合宣言が携帯電話の端末機（SAR 2W/kg 適合）と基地局の製造業者（または関係業者）に要求される。

表 1-2 各国（地域）における公衆ばく露の電波防護規制の分類と国別規制値の図番号

No.	国名	ICNIRPガイドラインの参考レベル準拠		ICNIRPの参考レベル準拠＋安全係数	独自・他基準参考	規制周波数の範囲
		法的規制	勧告（自主規制）	法的規制	法的規制	
01	米国				○	300kHz～100GHz
02	カナダ				○	3kHz～300GHz
03	スウェーデン		△			〃
04	ノルウェー	○				〃
05	デンマーク	○				携帯電話基地局のみ
06	オランダ		△			0Hz～300GHz
07	ベルギー			○		〃
08	フランス	○				0Hz～300GHz
09	英国	○				〃
10	ドイツ	○				50Hz～300GHz
11	オーストリア		▲			0Hz～300GHz
12	スイス			○		〃
13	イタリア			○		〃
14	ギリシャ			○		〃
15	スペイン	○				〃
16	ロシア				※	0Hz, 50Hz, 30kHz～300GHz
17	ポーランド				※	0Hz～300GHz
18	チェコ	○				〃
19	ルーマニア	○				〃
20	クロアチア			○		0Hz～300GHz
21	オーストラリア	○				3kHz～300GHz
22	ニュージーランド		▲			〃
23	韓国		△			0Hz～300GHz
24	中国				※	0Hz～30GHz
25	フィリピン	○				3kHz～300GHz
26	タイ	○				9kHz～300GHz
27	インド		○			0Hz～300GHz
28	トルコ			○		10kHz～60GHz
29	ブラジル	○				9kHz～300GHz
30	南アフリカ		△			0Hz～300GHz

網掛けの国（地域）：ICNIRP ガイドラインの参考レベルに準拠している国（地域）。
その国（地域）の周波数と関係する電磁界強度規制値の図は、一括してICNIRP ガイドラインの図で示す。ただし、規制周波数範囲は国（地域）ごとに上記のように異なり、またICNIRP ガイドラインの基本制限の比吸収率（SAR）値の導入状況は、表 1-3 に示すように国（地域）ごとに異なる。
「ICNIRP 参考レベル準拠＋安全係数」と「他の基準参考」の国々については、国別に規制値の図を掲載。
△、▲：勧告（自主規制）。▲は法的文書での引用、または行政指導などでの適用の可能性があることを示す。
※：ICNIRP ガイドラインより厳しい規制値を制定。

表 1-3 各国（地域）における比吸収率 SAR[4]の制定状況：(a) ～ (c)

(a) ICNIRP ガイドライン（1998 年）のSAR

	周波数範囲	全身平均 SAR (W/kg)	頭部・胴体の局所最大 SAR（W/kg） 生体組織10g平均	四肢の局所最大 SAR（W/kg） 生体組織10g平均	SARの平均値を求める時間
公衆ばく露	100kHz～10GHz	0.08	2	4	6分
職業ばく露	100kHz～10GHz	0.4	10	20	
準拠国 ( ) 内の国は勧告	・欧州北部：(スウェーデン)、ノルウェー、デンマーク ・欧州：フランス、ベルギー（公衆ばく露全身平均の1/4：0.02W/kg のみ）英国、(オーストリア)、ギリシャ（公衆ばく露のみ)、スペイン（公衆ばく露のみ） ・欧州東部：チェコ、ルーマニア、クロアチア ・オセアニア：オーストラリア、(ニュージーランド) ・アジア：フィリピン、タイ、インド ・その他：ブラジル、(南アフリカ)				

注：EU 加盟国と EFTA （欧州自由貿易連合）加盟国（ノルウェー、アイスランド、リヒテンシュタイン、スイス)では、携帯電話端末機は、無線機器・電気通信端末機器指令 1999/5/EC と欧州規格(EN 50360、EN 62209-1)準拠が要求され、頭部局所最大 SAR 2W/kg 適合が強制化されている。従って、上記勧告表示のスウェーデン、オーストリア、さらに局所 SAR 規定のないベルギーも SAR 2W/kg 適合が要求される。

(b) IEEE 規格（IEEEStd C95.1-1991）のSAR

	周波数範囲	全身平均 SAR (W/kg)	頭部・胴体の局所最大 SAR（W/kg） 生体組織 1kg 平均	四肢の局所最大 SAR（W/kg） 生体組織 10kg	SAR の平均値を求める時間
公衆ばく露	100kHz～6GHz	0.08	1.6	4	6 分 or 30 分
職業ばく露	100kHz～6GHz	0.4	8	20	6 分
準拠国	・北米：米国、カナダ ・アジア：韓国（公衆ばく露の頭部・胴体の 1.6W/kg のみ）				

注:周波数範囲は、国により上表の IEEE 規格とは異なる場合がある。改定された新規格 IEEE Std C95.1-2005(2006 年 4 月 19 日発行）では上記(a) ICNIRP ガイドライン（1998 年）と同じ SAR 値となったが、上記 3 ヵ国は SAR 値の改定には至っていない（2010 年末時点)。

(c) 独自データに基づく SAR

	周波数範囲	全身平均 SAR (W/kg)	頭部・胴体の局所最大 SAR（W/kg）	四肢の局所最大 SAR（W/kg）	SAR の平均値を求める時間
公衆ばく露	100kHz～300GHz	0.02	-	-	6 分
職業ばく露	100kHz～300GHz	0.01	-	-	
準拠国	・アジア：中国				

[4] SAR (Specific Absorption Rate 非吸収率)：電磁界に生体をばく露したとき、単位質量あたりに生体組織に吸収される電力 W/kg。約 100kHz 以上の周波数で、ばく露量測定に使われる。

表 1-3 の補足事項

（１）電波防護規制において、法的強制による SAR 規定がない国

・EU 加盟国：オランダ、ドイツ、イタリア、ポーランド

・EU 非加盟国：スイス、ロシア

・その他：トルコ

（注）EU 加盟国と EFTA（欧州自由貿易連合）加盟国（ノルウェー、アイスランド、リヒテンシュタイン、スイス）では、携帯電話端末機は、無線機器・電気通信端末機器指令 1999/5/EC と欧州規格（EN 50360、EN 62209-1）準拠が要求され、頭部局所最大 SAR 2W/kg 適合が強制化されている。

従って、上記のオランダ、ドイツ、イタリア、ポーランド、スイスは、SAR 2W/kg 適合が強制化される。

（２）携帯電話端末機の SAR 値の表示状況

フランスでは携帯電話端末機の SAR 値を説明書等に表示するよう義務付けている。韓国では政府からの強い要請により端末機メーカーがウェブサイトで公表している。

しかし、世界的傾向として、端末機メーカーが自主的に SAR 値を説明書等に記載し、あるいは各メーカーまたは同業者組合のウェブサイトで SAR 値を公表している。

主要国におけるウェブサイトによる SAR 値公表状況を以下に掲げる。

米国連邦通信局（FCC：Federal Communications Commission）は、http://www.fcc.gov/cgb/sar/のウェブサイトから各社の SAR 値公表のウェブサイトにリンクできる。米国 CTIA（携帯電話通信・インターネット協会）は、端末機メーカーに SAR 値を製品箱や説明書に明記するよう勧告している。

ドイツ連邦環境･自然保護･原子炉安全省配下の連邦放射線防護局は、定期的に各社の機種の SAR 値を収集し、そのウェブサイト http://www.bfs.de/elektro/oekolabel.html で公表している。携帯電話通信事業者は、端末機メーカーを支援し SAR 表示ができるようにすると、政府に約束している。

ベルギー、ブリュッセルにある携帯電話製造業者フォーラム（MMF：Mobile Manufacturers Forum）は、そのウェブサイト http://www.mmfai.org/public/sar.cfm?lang=jp で、その加盟企業（アルカテル、アップル、ベンキュー、三菱電機、モトローラ、ノキア、サジェム、サムスン、ソニー・エリクソン）の各機種を一覧で示し、各リンク先で SAR 値が公表されている。

オーストラリア携帯電話通信協会（AMTA：Australian Mobile Telecommunications Association）は、そのウェブサイト http://www.amta.org.au/default.asp?id=15 で、端末機メーカーを一覧で示し、各社のリンク先で各機種の SAR が公表されている。なお、政府のオーストラリア通信・メディア局（ACMA：Australian Communications and Media Authority）は、そのウェブサイト http://emr.aca.gov.au/Q3.htm で、AMTA の SAR 公表サイトへのリンクを紹介している（SAR 値公表に関して企業と政府の合意があるため）。

英国健康保護局の放射線防護局は、ウェブサイト http://www.hpa.org.uk/radiation/understand/information_sheets/mobile_telephony/mobile_phones.htm で前記 MMF にリンクできるようにしている。

スイスでは、端末機メーカーが SAR 表示に合意している。携帯電話通信事業者 Swisscom-mobile は、そのウェブサイトから各社にリンクできるようにしている。

http://www.swisscom-mobile.ch/scm/mce_sarwerte-en.aspx

表 1-4　各国（地域）の電波防護規制（１）

国（地域）名		米国	カナダ	スウェーデン	ノルウェー	デンマーク
規制制定の政府機関		FCC （連邦通信委員会）	連邦保健省、連邦産業省、 連邦人材開発省	環境維持開発省（スウェーデン放射線安全庁）、産業・雇用・通信省	保健省、 運輸・通信省（郵便・電気通信機関）	デンマーク保健局、 科学・技術・革新省、 デンマーク労働環境機関
規制の種類	公衆ばく露	法的規制	法的規制	・勧告（自主規制） ・マイクロ波乾燥規則（法的規制）	法的規制	法的規制
	職業ばく露	法的規制	法的規制	法的規制	法的規制	勧告 (ICNIRP ガイドライン適用)
規制の根拠		・NCRP ガイドラン ・SAR：ANSI/IEEE 規格	独自 IEEE, ICNIRP 等参考	・勧告：EU 理事会勧告 （ICNIRP ガイドライン） ・職業ばく露：IRPA/INIRC	EEA（欧州経済地域）協定 EU 理事会勧告（ICNIRP）	EU 指令 1999/5/EC EU 理事会勧告（ICNIRP）
電波防護規制の 法令・ガイドライン （制定／発効年）		・連邦規則集(CFR) 47 電気通信, FCC 規則 Part1-§1.1307(b), §1.1310, Part2-§2.1091, §2.1093 （1996 年）	・ガイドライン : 安全規定 6 : 無線周波電磁界のばく露制限(1991 年、1999 年、2009 年改定) ・周波数管理・電気通信政策文書(1995 年以降) ・労働法第 2 部 10.26 (1985 年, 1996 年修正)	・電磁界の公衆ばく露制限の一般勧告(SSI FS 2002:3) ・マイクロ波乾燥の規則(SSI FS1995:3, 修正 2005:3) ・高周波電磁界の政令(職業ばく露）(AFS1987:2)	・無線機器と電気通信端末機器の EEA 要求事項の規則(2000.6 の 628 号)2010.4.22 一部改定 ・放射線の防護と使用の法令 (2000.5.12 の 36 号) ・放射線の防護と使用の規則 (2003.11.23 の 1362 号)	・無線機器および電気通信端末機器と電磁問題の法令 (2000.4.5 の 232 号) ・無線機器および電気通信端末機器と電磁問題の政令 (2001.9.10 の 791 号)
周波数範囲	公衆ばく露	300kHz～100GHz	3kHz～300GHz	0～300GHz マイクロ波乾燥：10MHz～150GHz	0Hz～300GHz	0Hz～300GHz
	職業ばく露	300kHz～100GHz	3kHz～300GHz	3MHz～300GHz	0Hz～300GHz	勧告（0～300GHz）
公衆ばく露 SAR	全身平均	0.08 W/kg	0.08 W/kg	0.08 W/kg	0.04 W/kg	0.08 W/kg
	頭部・胴体の局所最大	1.6W/kg（1g 平均）	1.6W/kg（1g 平均）	2 W/kg（10g 平均）	2 W/kg（10g 平均）	2 W/kg（10g 平均）
公衆ばく露 規制値( )内： 換算値	基地局 900MHz	(47.6V/m), 600μW/cm^2	47.6V/m, 600μW/cm^2	41V/m, 450μW/cm^2	41V/m, 450μW/cm^2	41V/m, 450μW/cm^2
	基地局 1800MHz	(61.4 V/m), 1000μW/cm^2	(61.4 V/m), 1000μW/cm^2	58V/m, 900μW/cm^2	58V/m, 900μW/cm^2	58V/m, 900μW/cm^2
備考		・FCC の SAR 値の根拠である IEEE 規格は 2006 年 4 月に改定されたが、FCC の SAR 値は未改定	・安全規定 6 は勧告であるが、法的文書・規則に引用され、法的に強制化されている	・公衆ばく露のマイクロ波乾燥の規則（法的規制）は、北欧特有の規制	・EEA 協定に沿う規則 628 号により、携帯電話の基地局と端末機は ICNIRP ガイドライン準拠が強制化されている	・法令と政令により、携帯電話の基地局と端末機は ICNIRP ガイドライン準拠が強制化されている

注：EU 加盟国とEFTA 加盟国（ノルウェー、アイスランド、リヒテンシュタイン、スイス）では、EU 指令1999/5/ECと欧州規格への適合宣言が携帯電話の端末機（SAR 2W/kg適合）と基地局の製造業者（または関係業者）に要求される。

表 1-5　各国（地域）の電波防護規制（２）

国（地域）名		オランダ	ベルギー	フランス	英国	ドイツ
規制制定の政府機関		住宅･国土計画･環境省、保健・福祉・スポーツ省、経済省、	社会政策・公衆衛生・環境省、郵便サービス・電気通信機関	産業省、保険省	健康保護機関（放射線防護部）、英国安全衛生庁	連邦環境・自然保護・原子炉安全省、連邦経済・技術省
規制の種類	公衆ばく露	勧告(自主規制)	法的規制	法的規制	法的規制	法的規制
	職業ばく露	規定なし	規定なし	規定なし	勧告(自主規制) (行政指導に適可能)	規定なし
規制の根拠		EU 理事会勧告 （ICNIRP ガイドライン）	EU 理事会勧告 （ICNIRP ガイドライン）	EU 理事会勧告 （ICNIRP ガイドライン）	EU 理事会勧告 （ICNIRP ガイドライン）	EU 理事会勧告 （ICNIRP ガイドライン）
電波防護規制の 法令・ガイドライン （制定／発効年）		・国家アンテナ政策：4 省で策定（2000 年 12 月） ・国家アンテナ政策の協定締結：携帯電話通信事業者、国家当局と地方自治政府間（2001 年）	・10MHz～10GHz で電磁波を放射するアンテナの基準制定の王令（2001. 4. 29、同年 12.21 修正） ―国家会議が王令を廃止（2004.12.15) ―内容主要部が同じ王令を再び制定（2005.8.10） ―レジオン政府へ電子通信分野の権限移譲（2009.1.15)	・無線施設の公衆ばく露の政令（2002 年） ・携帯電話端末機の適合評価の省令（2003 年） ・携帯電話端末機のばく露制限値決定の政令（2003 年）	・R&TTE 規制(2002 年) ・電磁界ばく露制限の勧告（0～300GHz）（NRPB：vol15-2.2004 年） ・電磁界ばく露制限の科学的証拠の論評（0～300GHz）（NRPB:vol 15-3，2004 年） ―NRPB 勧告（1993 年）は 2004 年廃止	・連邦環境汚染防止法(1974 年) ・連邦環境汚染防止法の第 26 実施政令(1996 年) ・電磁界の制限に対する証明手続きの政令（注：規制範囲 9KHz～30GHz 中 9KHz～10MHz は ICNIRP 適用）(2002 年) ・非電離放射線防護規定に関する法律(NISG)の法案可決（2009.8.3)
周波数範囲	公衆ばく露	規定なし	10MHz～10GHz	0～300GHz	0Hz～300GHz	50Hz～300GHz
	職業ばく露	規定なし	規定なし	規定なし	0Hz～300GHz	規定なし
公衆ばく露 SAR	全身平均	規定なし	0.08W/kg	0.08 W/kg	0.08 W/kg	規定なし
	頭部・胴体の局所最大	欧州規格準拠： 2 W/kg（10g 平均）	欧州規格準拠： 2 W/kg（10g 平均）	2 W/kg（10g 平均）	2 W/kg（10g 平均）	欧州規格準拠： 2 W/kg（10g 平均）
公衆ばく露 規制値( )内： 換算値	基地局 900MHz	41V/m, 450μW/cm^2	21V/m, 110μW/cm^2	41V/m, 460μW/cm^2	41V/m, 450μW/cm^2	41V/m, 450μW/cm^2
	基地局 1800MHz	58V/m, 900μW/cm^2	29 V/m, 225μW/cm^2	58V/m, 900μW/cm^2	58V/m, 900μW/cm^2	58V/m, 900μW/cm^2
備考		・2000 年以降、ICNIRP ガイドラインを適用（EU 指令 1995/5/EC に基づく）	・携帯電話端末機は ICNIRP ガイドラインの基本制限である、頭部局所ピーク SAR 2W/kg への適合が要求される。	・携帯電話端末機製品の SAR 値を説明書（ユーザ・ガイド）に記載するよう規定	・R&TTE 規則により、携帯電話の基地局と端末機は ICNIRP ガイドライン準拠が強制化されている	・第 26 実施政令：16.66Ｈz，50Ｈｚ，10ＭＨｚ～300ＧＨｚを規定 ・証明手続き政令：9KHz～10MHz は ICNIRP ガイドライン適用

注：EU加盟国とEFTA加盟国（ノルウェー、アイスランド、リヒテンシュタイン、スイス）では、EU指令1999/5/ECと欧州規格への適合宣言が携帯電話の端末機（SAR 2W/kg適合）と基地局の製造業者（または関係業者）に要求される。ICNIRPガイドライン＋安全係数：ICNIRPガイドライン準拠の上、さらに安全係数（国により異なる値）を追加した厳しい規制値を制定。安全係数は10倍などと表記するが、10倍とはICNIRPガイドラインの参考レベル（電磁界強度値）の10分の1を意味する。安全係数は、センシティブエリア（学校、病院、老人介護施設等）付近の設備に対する場合や、全ての設備に対する場合があり、国により異なる。

表 1-6　各国（地域）の電波防護規制（３）

国（地域）名		オーストリア	スイス	イタリア	ギリシャ	スペイン
規制制定の政府機関		オーストリア規格協会	連邦環境局、連邦公衆衛生局、	環境省、保険証、労働省	開発省、運輸・通信省、保健・福祉省、環境・国土計画・公共事業省、雇用・社会保護省	保健・社会政策・平等省、産業・通商・観光省
規制の種類	公衆ばく露	勧告(自主規制) （法文書等に引用の可能性有）	法的規制	法的規制	法的規制	法的規制
	職業ばく露	勧告(自主規制) （法文書等に引用の可能性有）	規定なし	法的規制	規定なし	勧告(自主規制)
規制の根拠		EU 理事会勧告 （ICNIRP ガイドライン）	ICNIRP ガイドライン +安全係数(RF では 10 倍)	EU 理事会勧告（ICNIRP ガイドライン）+安全係数	EU 理事会勧告（ICNIRP ガイドライン）+安全係数（1.67 倍と 1.47 倍）	EU 理事会勧告 （ICNIRP ガイドライン）
電波防護規制の 法令・ガイドライン （制定／発効年）		・準規格 OVE/ONORM E8850 0～300GHz の電界・磁界・電磁界―人体ばく露制限(2006 年 2 月) ―ONOROM SF1119:0～30kHz(1994 年)と SF1120:30kHz～3000GHz(1992 年)は 2006 年に廃止	・非電離放射防護政令（2000 年、2009 年見直し施行） ・連邦環境保護法（1983 年）	・電界、磁界、電磁界のばく露に対する防護枠組み法（2001 年） ・100kHz～300GHz の電界、磁界、電磁界への国民保護のばく露限界、注意値、品質目標の制定（2003 年） ・送配電線路によって発生した電磁誘導の評価と測定方法を環境保全の視点から定めた現行法規の補足の発効（2008 年）	・全陸上基地局アンテナの公衆ばく露防護措置(Act No.1105/Vol.B/6-9-2000) ・全低周波電界・磁界放射装置の公衆ばく露防護措置(Act No.512/Vol.B/25-4-2002) ・電子通信とその他の規定(Law No.3431, Act No. 13/A/3-2-2006)	・王令1066/2001：公衆領域の電波防護、電波の放射制限、放射電波に対する衛生保護の測定の条件制定規則 ・政令CTE/23/2002：無線通信事業者の確定した調査と証明書の提出の条件制定規則
周波数範囲	公衆ばく露	0～300GHz	0～300GHz	0～300GHz	陸上アンテナ：0～300GHz 低周波装置：0～100kHz	0～300GHz
	職業ばく露	0～300GHz	規定なし	0～300GHz	規定なし	0～300GHz
公衆ばく露 SAR	全身平均	0.08 W/kg	規定なし	規定なし	0.08 W/kg	0.08 W/kg
	頭部・胴体の局所最大	2 W/kg（10g 平均）	規定なし	欧州規格準拠： 2 W/kg（10g 平均）	2 W/kg（10g 平均）	2 W/kg（10g 平均）
公衆ばく露 規制値 ( )内： 換算値	基地局 900MHz	41V/m, 450μW/cm^2	4.0V/m,（4.2μW/cm^2）	・ばく露限界：20V/m,　100μW/cm^2 ・注意値(屋内)：6V/m, 10μW/cm^2 ・品質目標(屋外)：6V/m, 10μW/cm^2	・一般（70%）：29V/m, 220μW/cm^2 ・センシティブエリア（60%）：25V/m, 162μW/cm^2	41V/m, 450μW/cm^2
	基地局 1800MHz	58V/m, 900μW/cm^2	・6.0 V/m.（9 5μW/cm^2） ・900MHz と 1800MHz の混成：5.0 V/m.（6.6μW/cm^2）		・一般（70%）：41V/m, 441μW/cm^2 ・センシティブエリア（60%）：35V/m, 324μW/cm^2	58V/m, 900μW/cm^2
備考		・ザルツブルグ州の GSM/UMTS 基地局放射の予防的な勧告値（2002 年）： ・屋外 0.001μW/cm^2 ・屋内 0.0001μW/cm^2	・一般：ICNIRP ガイドラインの参考レベルと同一 ・センシティブエリア（学校、病院、居住地域等）における特定の無線通信設備：安全係数 10倍	・100kHz～300GHz では、ばく露限界、注意値、品質目標の 3 レベルで規制。このときセンシティブエリア（学校、病院、居住地域等）には「注意値」が適用される） ・100kHz 以下では ICNIR ガイドライン準拠	・全陸上アンテナ：　ICNIRPガイドラインの参考レベルに対し、2000年に一般：80%値と制定後、2006年に一般：70%値と修正。新たにセンシティブエリア300m 内：60%値の規定追加。 ・低周波機器：ICNIRPガイドラインの参考レベルと同一	・RF：カスティリャ・ラ・マンチャ自治州はICNIRPガイドラインより厳しい規制

注：EU加盟国とEFTA加盟国（ノルウェー、アイスランド、リヒテンシュタイン、スイス）では、EU指令1999/5/ECと欧州規格への適合宣言が携帯電話の端末機（SAR2W/kg適合）と基地局の製造業者（または関係業者）に要求される。ICNIRPガイドライン＋安全係数：ICNIRPガイドライン準拠の上、さらに安全係数（国により異なる値）を追加した厳しい規制値を制定。安全係数は10倍などと表記するが、10倍とはICNIRPガイドラインの参考レベル（電磁界強度値）の10分の1を意味する。安全係数は、センシティブエリア（学校、病院、老人介護施設等）付近の設備に対する場合や、全ての設備に対する場合があり、国により異なる。

表 1-7　各国（地域）の電波防護規制（４）

国（地域）名		ロシア	ポーランド	チェコ	ルーマニア	クロアチア
規制制定の政府機関		ロシア公衆衛生・社会発展省、（関連機関：ロシア非電離放射線防護委員会）	通信省、インフラ省、環境保護、保健省、経済省、労働・社会政策省	公衆衛生省	公衆衛生省、労働・社会・家族省、内閣	保健・社会福祉省、海事・運輸・公共事業省
規制の種類	公衆ばく露	法的規制	法的規制	法的規制	法的規制	法的規制
	職業ばく露	法的規制	法的規制	法的規制	法的規制	法的規制
規制の根拠		独自	独自	EU 理事会勧告（ICNIRP ガイドライン）	ICNIRP ガイドライン CENELEC 規格	ICNIRPガイドライン＋安全係数（2.5倍）
電波防護規制の法令・ガイドライン（制定／発効年）		公衆衛生疫学的規則と基準(2003年)： ・生産条件の電磁界 SanPin2.2.4.1191-03 ・無線技術送信設備の配置と運転の衛生学的要求 SanPiN2.1.8/2.2.4.1383-03 ・陸上移動無線通信手段の配置と運転の衛生学的要求 SanPiN.2.1.8/2.2.4.1190-03	・経済・労働・社会政策省令 (Journal of Low No. 4/ 2001, pos.36 & No.217/2002, pos.1833) ・環境省令(Journal of Low No.192/2003,pos.1883)	・非電離放射線防護の政府規則(480/2000) ・2008年4月28日に480/2000は効力を失効。同年4月29日より改訂版の1/2008を制定。 ・2010年3月29日、106/2010の発表。	・一般労働安全衛生規則(1996年) ・一般労働安全衛生規則(2002年) ・公衆ばく露に関する規制法(2002/2006) ・職業ばく露に関する規制法(2006)	・非電離放射線法(1999.10.7、2010.7.31) ・都市・市街地の無線基地局最大許容放射強度の規則1835 (2001.12.14) ・電磁界防護政令(2003.12.30) ・電気通信法(1999.6.30；改定2003.8.1、2008.7.1) ・R&TTE の電磁界制限政令(2004.12.23) ・R&TTE に関する政令（2009年）
周波数範囲	公衆ばく露	30kHz～300GHz	0～300GHz	0～1.7PHz （1PHz=1015Hz)	0～300GHz	0～300GHz
	職業ばく露	10kHz～300GHz	0～300GHz	0～1.7PHz （1PHz=1015Hz)	0～300GHz	0～300GHz
公衆ばく露 SAR	全身平均	規定なし	規定なし	0.08 W/kg	0.08 W/kg	0.08 W/kg
	頭部・胴体の局所最大	規定なし	欧州規格準拠：2 W/kg（10g 平均）	2 W/kg（10g 平均）	2 W/kg（10g 平均）	2 W/kg（10g 平均）
公衆ばく露 規制値 ( )内：換算値	基地局 900MHz	（6.14V/m）, 10μW/cm^2 携帯電話端末機：（19.4V/m）, 100μW/cm^2	（6.14V/m）, 10μW/cm^2	41V/m, 450μW/cm^2	・一般: 41V/m, 450μW/cm^2 ・センシティブエリア: 16.5V/m, 72μW/cm^2	41V/m, 450μW/cm^2
	基地局 1800MHz			58 V/m, 900μW/cm^2	・一般: 58V/m, 900μW/cm^2 ・センシティブエリア: 23.3V/m, 144μW/cm^2	58V/m, 900μW/cm^2
備考		・従来からの法規制を整理して2003年頃に、上記一連の「公衆衛生疫学的規則と基準」として発表	・職業ばく露規制値は、3区域（安全・中間、中間・危険要因、危険・危険要因）に分けてそれぞれ設定	―	―	・一般：ICNIRPガイドラインの参考レベルと同一 ・センシティブエリア（学校、病院、居住地域等）：安全係数2.5倍

注：EU加盟国とEFTA加盟国（ノルウェー、アイスランド、リヒテンシュタイン、スイス）では、EU指令1999/5/ECと欧州規格への適合宣言が携帯電話の端末機（SAR 2W/kg適合）と基地局の製造業者（または関係業者）に要求される。ICNIRPガイドライン＋安全係数：ICNIRPガイドライン準拠の上、さらに安全係数（国により異なる値）を追加した厳しい規制値を制定。安全係数は10倍などと表記するが、10倍とはICNIRPガイドラインの参考レベル（電磁界強度値）の10分の1を意味する。安全係数は、センシティブエリア（学校、病院、老人介護施設等）付近の設備に対する場合や、全ての設備に対する場合があり、国により異なる。

表 1-8　各国（地域）の電波防護規制（５）

国（地域）名		オーストラリア	ニュージーランド	韓国	中国	フィリピン
規制制定の政府機関		放射線防護・原子力安全局、 通信･メディア局	保健省、環境省、 ニュージーランド規格協会	情報通信部、 産業資源部、労働部	衛生部、国家環境保護局、 機械電子工業部、工業情報化部、 人民解放軍	保健省（健康機器技術部）
規制の種類	公衆ばく露	法的規制	勧告（自主規制） （一部自治体規則に適用）	・勧告（自主規制） ・局所SAR のみ強制	法的規制	法的規制
	職業ばく露	法的規制	勧告（自主規制）	勧告（自主規制）	法的規制	法的規制
規制の根拠		ICNIRPガイドライン	ICNIRP ガイドライン	・ICNIRPガイドライン ・SAR：ANSI/IEEE 規格	独自データ	ICNIRP ガイドライン
電波防護規制の 法令・ガイドライン （制定／発効年）		・無線周波界への最大ばく露レベルの放射線防護基準: 3kHz～300GHz (2002年) ・EMR 基準：無線通信（電磁放射 －人体ばく露）基準(2003年) －無線通信法で強制化	・基準NZS2772 1-1999 無線周波界Part1 最大ばく露レベル： 3kHz ～ 300GHz(1999年) ・無線周波送信機の影響管理の国家ガイドライン(2000年) ・資源管理法2008：通信機器に関する国家環境基準（2008年） ・送電に関する国家環境基準(2010年)	・電磁界に対するばく露の人体防護基準（2002年） ・EMF 測定方法（〃） ・SAR 測定方法（〃） ・基準を適用する対象機器（〃） ・電磁波強度測定基準(2004) ・電磁波強度及び電磁波吸収率測定対象機器、測定方法(2004) ・電磁波吸収率測定基準(2005)	・環境電磁波衛生標準(1988年) ・電磁輻射防護規程(1988年) ・作業場所マイクロ波輻射衛生標準(1989) ・超高周波作業場所衛生標準(1989年) ・作業場所超短波輻射衛生標準(1989) ・マイクロ波及び超短波通信設備輻射安全要求(1991) ・作業場所周波数電界衛生標準(1996)	・3kHz～300GHz 無線周波放射に対する放射線防護基準(2004.10.11、修正2005.2.14)
周波数範囲	公衆ばく露	3kHz～300GHz	3kHz～300GHz	0～300GHz	3kHz～300GHz	100kHz～300GHz
	職業ばく露	3kHz～300GHz	3kHz～300GHz	0～300GHz	3kHz～300GHz	100kHz～300GHz
公衆ばく露 SAR	全身平均	0.08 W/kg	0.08 W/kg	規定なし	0.08 W/kg	0.02W/kg
	頭部・胴体の局所最大	2 W/kg（10g 平均）	2 W/kg（10g 平均）	1.6 W/kg（1g 平均）	2 W/kg（10g 平均）	規定なし
公衆ばく露 規制値 ( )内： 換算値	基地局 900MHz	41V/m, 450μW/cm^2	41V/m, 450μW/cm^2	41V/m, 450μW/cm^2	41V/m, 450μW/cm^2	12V/m （38μW/cm^2）
	基地局 1800MHz	58 V/m, 900μW/cm^2	58 V/m, 900μW/cm^2	58V/m, 900μW/cm^2	58 V/m, 900μW/cm^2	
備考		･SAR 測定法の欧州規格がEN62209-1と変更されたのに伴い、EMR基準の改定草案が2006年末に公表された	・基準NZS2772 1-1999 は、いくつかの地方自治当局の都市計画の規則にも適用されている	･現行の電磁界防護基準の改定が検討されている ･電波法改正案が2006年に議会に提出された	･2005年末提出の携帯電話基準草案でSAR 2W/kg を提案	・参考レベルの測定方法は、オーストラリア測定基準AS2772 2- 1998を適用

表 1-9　各国（地域）の電波防護規制（６）

国（地域）名		タイ	インド	トルコ	ブラジル	南アフリカ
規制制定の政府機関		タイ国立電気通信委員会	通信･情報技術省(テレコム･エンジニアリング・センター)	運輸省、情報技術通信機関	電気通信庁	保健省
規制の種類	公衆ばく露	法的規制	勧告	法的規制	法的規制	自主規制
	職業ばく露	法的規制	勧告	規制なし	法的規制	自主規制
規制の根拠		ICNIRPガイドライン	ICNIRPガイドライン	ICNIRPガイドライン＋安全係数（１装置は4倍）	ICNIRPガイドライン	ICNIRPガイドライン
電波防護規制の法令・ガイドライン（制定／発効年）		・ガイドライン「通信機器使用の人体への安全基準について」を制定（2007.5.5）	・携帯電話サービス免許発行ガイドライン(2000年) ・ICNIRP ガイドラインを採用（2008年、2010年）	・10kHz～60GHz で稼動する固定電気通信機器の電磁界強度の制限値に関する決定・測定方法・監査の規則（2001.7.12） ・電気通信法（2008.11 10）	・電気通信庁決議303号別紙：9 kHz～300GHz 電界・磁界・電磁界のばく露制限規則(2002.7.2)	・ICNIRP ガイドラインを適用
周波数範囲	公衆ばく露	9kHz～300GHz	0～300GHz	10kHz～60GHz	9kHz～300GHz	9kHz～300GHz
	職業ばく露	9kHz～300GHz	0～300GHz	規制なし	9kHz～300GHz	9kHz～300GHz
公衆ばく露 SAR	全身平均	0.08 W/kg	0.08 W/kg	規制なし	0.08W/kg	0.08W/kg
	頭部・胴体の局所最大	2W/kg	2W/kg	規制なし	2 W/kg（10g平均）	2 W/kg（10g平均）
公衆ばく露規制値 ()内：換算値	基地局 900MHz	41V/m, 450μW/cm^2	41V/m, 450μW/cm^2	41 or 10V/m 450 or 28μW/cm^2	41V/m, 450μW/cm^2	41V/m, 450μW/cm^2
	基地局 1800MHz	58 V/m, 900μW/cm^2	58 V/m, 900μW/cm^2	58 or 14V/m 900 or 56μW/cm^2	58 V/m, 900μW/cm^2	58 V/m, 900μW/cm^2
備考		･携帯電話の取扱説明書にSARの表記は義務付けられていない。	・2006年7月：携帯電話基地局の健康影響調査委員会が最初の報告	・装置（基地局）数による規制： ・単一装置：安全係数4倍 ･複数装置(合計)：ICNIRPガイドラインの参考レベルと同一	･保健省管轄下の作業グループが、ばく露制限値や疫学研究などを検討	・医療分野以外での電磁界適用管理の新規則を準備中

注：ICNIRP ガイドライン＋安全係数：ICNIRPガイドライン準拠の上、さらに安全係数（国により異なる値）を追加した厳しい規制値を制定。安全係数は10倍などと表記するが、10倍とはICNIRPガイドラインの参考レベル（電磁界強度値）の10分の1を意味する。安全係数は、センシティブエリア（学校、病院、老人介護施設等）付近の設備に対する場合や、全ての設備に対する場合があり、国により異なる。

第２章　各国（地域）の電波防護規制の状況

第2章　各国（地域）の電波防護規制の状況

2.1　北米

2.1.1 アメリカ合衆国

（１）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

①　人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月

米国環境政策法[5]（1969年）

行政機関による意思決定の中に環境への配慮を組み込ませることを目的とし、「すべての連邦行政機関は現在の法的権限、行政規程、方針や手続きを見直し、この法令の目的や規定に全面的に準拠する上で妨げとなる不備や不一致がないことを確認すること」を求める法律である。

ANSI規格[6]（1982年）

米国規格協会（ANSI[7]）の規格である。当時、最も技術的・科学的に支持され一般的にも認められていたため、1985年に連邦通信委員会（FCC[8]）によって無線周波の環境影響の評価を行うために導入された。

NCRPガイドライン[9]（1986年12月）

無線周波数電磁界の生体影響について書かれている文献を、包括的に検討してまとめた米国放射線防護測定審議会（NCRP[10]）によるガイドラインである。のちにFCCガイドライン作成の際に検討されることとなる。

ANSI/IEEE C95.1-1992規格[11]（1992年）

1982年、ANSI規格に代わり、米国規格協会が米国電気電子学会（IEEE[12]）と共に導入した1992年の規格である。最大許容ばく露レベル（MPE[13]）が厳しくなったこと、対象となる周波数帯域

---

5 National Environmental Policy Act of 1969
6 ANSI C95. 1-1982, "American National Standard Safety Levels with Respect to Human Exposure to Radio Frequency Electromagnetic Fields, 300kHz to 100 GHz," ANSI, New York
7 American National Standards Institute
8 Federal Communications Commission
9 Biological Effects and Exposure Criteria for Radio Frequency Electromagnetic Field （NCRP Report No. 86）. Sections 17.4.1, 17.4.1.1, 17.4.2 and 17.4.3. （1986）.
10 National Council on Radiation Protection and Measurements
11 ANSI/IEEE C95.1-1992: IEEE Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Radio Frequency Electromagnetic Fields, 3kHz to 300GHz.
12 Institute of Electrical and Electronics Engineers
13 Maximum Permissible Exposure

が300kHz～100GHzだったのが3kHz～300GHzとなったこと、公衆ばく露と職業ばく露の区別がつけられるようになったこと等が、大きな違いである。後にFCCガイドライン作成の際に検討されることとなる。

電気通信法[14]（1996年2月8日）

704（b）節において「電気通信法発効後180日以内に、FCCはET Docket 93-62（工業技術処理予定事項 93-62号）の活動を完成し、無線周波放射の環境影響に関する有効な規則を作成すること」と規定している。

無線周波の環境影響を評価するためのガイドライン[15]（1996年8月1日）

電気通信法704（b）節を受けて作成された、無線周波ばく露のFCC規則である。FCC報告書96-326（ET Docket 93-62）で発表されている。

FCC規則は、連邦規則集（CFR[16]）の「47 電気通信[17]」に掲載されているが、Part 1-§1.1307（b）、§1.1310、Part 2-§2.1091、§2.1093の各節が、電磁界ばく露防護に関係する主なFCC規則である。

Part 1-Practice and Procedure
実施と手続き

§1.1307 Actions that may have a significant environmental effect, for which Environmental Assessments （EAs） must be prepared
環境評価を行わなくてはならない、大きな環境影響を及ぼす可能性のある活動

§1.1310 Radiofrequency radiation exposure limits
無線周波放射ばく露の制限

Part 2 - Frequency Allocations and Radio Treaty Matters; General Rules and Regulations
周波数割当て及び電波契約事項：一般規則

§2.1091 Radiofrequency radiation exposure evaluation: mobile devices
無線周波放射ばく露評価：モバイル装置（身体から20cm以上離して使用）

§2.1093 Radiofrequency radiation exposure evaluation: portable devices
無線周波放射ばく露評価：ポータブル装置（身体から20cm以内で使用）

無線周波放射ばく露の制限や評価の他、FCCはこの中で、携帯電話など規制の対象となる装置は、メーカーが必要に応じて自己検証を行い、FCCからの認証を受け、FCCのID番号を表示するように定めている。従って、米国で販売される対象装置が、ばく露制限値内であることを保証している。

---

[14] Telecommunications Act of 1996.
[15] FCC 96-326 （ET Docket 93-62） Report and Order: Guidelines for Evaluating the Environmental Effects of Radiofrequency Radiation. August 1, 1996.
[16] Code of Federal Regulations （CFR）
[17] CFR Title 47 Telecommunication: Part 1- §1.1307（b）, §1.1310; Part 2 - §2.1091, §2.1093.

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

1993年4月8日、FCCでは無線周波ばく露規制の制定にあたり、規則制定提案告示（NPRM[18]）を行い、ANSI/IEEE C95.1-1992規格の導入提案に対する意見とNCRPガイドラインに対する意見を募った。100件以上のコメントが米国連邦機関、地方自治体、電気通信などの産業界、非政府機関（NCRP、ANSI、IEEE等）、大学、そして一般者から寄せられ、これがFCC規則制定の土台となった。

また、連邦政府にて安全衛生に関わる主要4機関である、環境保護局（EPA[19]）、食品医薬品局（FDA[20]）の医療機器・放射線保健センター（CDRH[21]）、国立労働安全衛生研究所（NIOSH[22]）、及び労働安全衛生局（OSHA[23]）の意見が、最終決断時に重視された。

・制定の背景となる科学的根拠

FCCによる無線周波の環境影響を評価するためのガイドラインは、科学的根拠に基づくANSI/IEEE C95.1-1992規格とNCRPガイドラインを検討し、米国連邦機関や産業界からの意見を取り入れた上で作成されている。

具体的には、米国放射線防護測定審議会のばく露ガイドラインから、300kHz～100GHzの周波数帯域の電磁界に対する最大許容ばく露レベル（MPE）及び送信機から放射される電力密度の制限値を採用し、さらに米国電気電子学会の規格IEEE C95.1-1991を米国規格協会が承認したANSI/IEEE C95.1-1992の比吸収率値（SAR[24]）を採用している。

・規制制限値

FCC規則では、送信機器は2種類に分類されている。

モバイル装置：車載アンテナや移動送信装置と併用する無線機やノートパソコンなどで利用するワイヤレスサービスなど、身体から20cm以上離れた状態で使用する機器のため設計された送信装置である。一般的には電界及び電力密度のMPEが適用され、ラボ測定は不要となっている。

ポータブル装置：携帯電話など身体から20cm以内の範囲で使用する機器のために設計された送信装置である。SAR制限値1.6W/kgが適用され、ラボ測定が行われる。

以下に示すFCC規制レベル（MPE）は、SARを基本制限値として定められている。MPEによる

18 Notice of Proposed Rule Making, ET Docket No. 93-62, 8FCC Rcd2849 （1993）
19 Environmental Protection Agency （EPA）
20 Food and Drug Administration （FDA）
21 Center for Devices and Radiological Health （CDRH）
22 National Institute for Occupational Safety and Health （NIOSH）
23 Occupational Safety and Health Administrations （OSHA）
24 Specific Absorption Rate

規制対象となる周波数範囲は、300kHz～100GHzであり、具体的な指標は電力密度、電界強度、磁界強度である（FCCによる磁束密度（μT）についての規定はない）。MPEの制限値は、周波数ごとに異なるが、人体への吸収率が最も高いピーク帯域（70～100MHz）を考慮して、30～300MHzの帯域に最も厳重な制限値が設けてある。これらのMPEはモバイル装置に適応される。

表 2-1 FCC 規制レベル（MPE）

(a) 職業（管理）ばく露の制限値

周波数範囲（MHz）	電界強度（V/m）	磁界強度（A/m）	電力密度（mW/cm^2）	平均時間（minutes）
0.3～3.0	614	1.63	（100）*	6
3.0～30	$1842/f$	$4.89/f$	（$900/f^2$）*	6
30～300	61.4	0.163	1.0	6
300～1,500			$f/300$	6
1,500～100,000			5	6

出典：Title 47: Telecommunication § 1.1310[25]

f の単位はMHz。

* 等価平面波電力密度。

(b) 一般公衆（非管理）ばく露の制限値

周波数範囲（MHz）	電界強度（V/m）	磁界強度（A/m）	電力密度（mW/cm^2）	平均時間（minutes）
0.3～1.34	614	1.63	（100）*	30
1.34～30	$824/f$	$2.19/f$	（$180/f^2$）*	30
30～300	27.5	0.073	0.2	30
300～1,500			$f/1,500$	30
1,500～100,000			1.0	30

出典：Title 47: Telecommunication § 1.1310

f の単位はMHz。

* 等価平面波電力密度。

一方、ポータブル装置に適応されるFCC規則のSAR値は、次のように規定されている。

[25] "Title 47: Telecommunication § 1.1310" （Oct. 21, 2010） The US Government Printing Office. http://ecfr.gpoaccess.gov/cgi/t/text/text-idx?c=ecfr&sid=37aebd93834ac174693e62d769b301bd&rgn=div8&view=text&node=47:1.0.1.1.2.9.193.10&idno=47 Retrieved on Oct. 22, 2010.

全身ばく露の場合のSARは、IEEE規格及びNCRPガイドラインに基づき規定している：

・職業人は、SAR 許容限界値 4W/kgを安全係数 10で割った 0.4W/kg

・一般市民は、SAR 許容限界値 4W/kgを安全係数 50で割った 0.08W/kg

身体の局所的なばく露（携帯電話等）の場合のSARは、IEEE規格を採用して規定している：

・SAR値 1.6W/kg （この局所的ばく露は、全身ばく露よりも計算が複雑であり、体が吸収する理論的 RFエネルギーと、SARピーク値との割合をもとに計算）

表 2-2 FCC 規制の比吸収率（SAR）

（a） 職業（管理）ばく露の比吸収率（SAR）

全身平均 SAR（W/Kg）	頭部・胸部の局所最大 SAR（W/Kg）	四肢の局所最大 SAR（W/Kg）
0.4	8（生体組織 1g 平均）	20（生体組織 10g 平均）

出典：Title 47: Telecommunication § 2.1093[26]

（b） 一般公衆（非管理）ばく露の比吸収率（SAR）

全身平均 SAR（W/Kg）	頭部・胸部の局所最大 SAR（W/Kg）	四肢の局所最大 SAR（W/Kg）
0.08	1.6（生体組織 1g 平均）	4（生体組織 10g 平均）

出典：Title 47: Telecommunication § 2.1093

・規制対象設備と規制制限値との関係

上記の§1.1307によって環境に大きな影響を与える活動（例：自然保護区や野生生物保護区域に何かを建設したり、活動を行うことによって絶滅危機に瀕している生物を脅かしたり、史跡の保存を妨げたりする）の際には、環境評価が行なわれなくてはならないことになっているが、この中の（b）項で、FCC規制のMPE又はSAR値を超える無線周波ばく露があるとされる設備においては、その建設・改装工事、業務許可などの申請時に、環境評価を提出することが求められている。

また、以下にリストする設備や業務に関しては、FCC規制のMPE又はSAR値以上となった時点で、環境評価の提出が課せられ、定期的評価により違反がないかも確認される。

※ 環境評価自体は設備やその用途などの詳細、ゾーニング（Zoning: 区域内の建築規制）、環境保護に関連する問題などを含む報告書で無線周波の計測は必ずしも含まれると限らない。

[26] "Title 47: Telecommunication § 2.1093" （Oct. 21, 2010） The US Government Printing Office. http://ecfr.gpoaccess.gov/cgi/t/text/text-idx?c=ecfr&sid=8dbaaaa98d05ee9aea1a7931962074d1&rgn=div8&view=text&node=47:1.0.1.1.3.9.225.62&idno=47 Retrieved on Oct. 22, 2010.

表 2-3　FCC 規制の定期評価対象設備

設備・サービス	定期評価が課せられるケース
試行的なラジオ放送	電力 > 100 W ERP[27]（164 W EIRP[28]）
無線呼出し及び無線電話サービス	アンテナ塔 : 高さ< 10 m 及び電力> 1000 W ERP（1,640 W EIRP）
	ビル上に設置されたアンテナ：電力> 1000 W ERP（1,640 W EIRP）
携帯無線電話サービス	アンテナ塔：高さ< 10 m 及びすべてのチャンネルの合計電力> 1,000 W ERP（1,640 W EIRP）
	ビル上に設置されたアンテナ:すべてのチャンネルの合計電力> 1,000 W ERP（1,640 W EIRP）
パーソナル通信サービス（狭帯域）	アンテナ塔：高さ< 10 m 及びすべてのチャンネルの合計電力> 1,000 W ERP（1,640 W EIRP）
	ビル上に設置されたアンテナ:すべてのチャンネルの合計電力> 1,000 W ERP（1,640 W EIRP）
パーソナル通信サービス（ブロードバンド）	アンテナ塔：高さ< 10 m 及びすべてのチャンネルの合計電力> 2,000 W ERP（3,280 W EIRP）
	ビル上に設置されたアンテナ:すべてのチャンネルの合計電力> 2,000 W ERP（3,280 W EIRP）
衛星通信サービス	全て対象として含まれる。また、静止軌道衛星の装置でない場合、ライセンシーは送信機器のアンテナに表示をし、(1) 無線周波によって可能性のある危害について十分な警告をすること、及び（2）§1.1310 で定められている FCC 規制の無線周波ばく露の制限値を示すこと
その他の無線通信サービス（1390～1392 MHz、1392～1395MHz、1432～1435MHz、1,670 ～ 1,675MHz 、及び 2,385 ～ 2,390MHz 周波数帯）	アンテナ塔：高さ< 10 m 及びすべてのチャンネルの合計電力> 2,000 W ERP（3,280 W EIRP）
	ビル上に設置されたアンテナ:すべてのチャンネルの合計電力> 2,000 W ERP（3,280 W EIRP）
その他の無線通信サービス（698～746 MHz、746～764MHz、776～794MHz、2,305 ～ 2,320MHz 、及び 2,345～2,360 MHz 周波数帯）	すべてのチャンネルの合計電力> 1,000 W ERP（1,640 W EIRP）

[27] Effective Radiated Power （実効放射電力）
[28] Effective Isotropically Radiated Power （等価等方放射電力）

設備・サービス	定期評価が課せられるケース
ブロードバンド・ラジオサービス及び教育用ブロードバンドサービス	アンテナ塔:高さ< 10 m 及び電力> 1,000 W ERP（1,640 W EIRP）
	ビル上に設置されたアンテナ：電力> 1,000 W ERP（1,640 W EIRP）
	ブロードバンドラジオ及び教育用ブロードバンドサービスのライセンシーは送信機器のアンテナに表示をし、(1) 無線周波によって可能性のある危害について十分な警告をすること、及び（2）§1.1310 で定められている FCC 規制の無線周波ばく露の制限値を示すこと
ラジオ放送局	すべて対象として含まれる
試行的ラジオ、補助チャネル、特別放送、及びその他の番組配信サービス	電力> 100 W ERP
海運基地局	船舶地球局のみ
民営陸上移動無線サービスの呼び出し	アンテナ塔:高さ< 10 m 及び電力> 1,000 W ERP（1,640 W EIRP）
	ビル上に設置されたアンテナ：電力> 1,000 W ERP（1,640 W EIRP）
民営陸上移動無線サービスの特殊化移動体無線	アンテナ塔：高さ< 10 m 及びすべてのチャンネルの合計電力> 1,000 W ERP（1,640 W EIRP）
	ビル上に設置されたアンテナ:すべてのチャンネルの合計電力> 1,000 W ERP（1,640 W EIRP）
アマチュア無線サービス	送信機出力> §97.13（c）（1）で定められたレベル
ローカル・マルチポイント配信サービス	アンテナ塔:高さ< 10 m 及び電力> 1,000 W ERP（1,640 W EIRP）
	ビル上に設置されたアンテナ：電力> 1,000 W ERP（1,640 W EIRP）
	ローカル・マルチポイント配信サービス及び 24GHz サービスのライセンシーは送信機器のアンテナに表示をし、(1) 無線周波によって可能性のある危害について十分な警告をすること、及び（2）§1.1310 で定められている FCC 規制の無線周波ばく露の制限値を示すこと
70/80/90 GHz 周波数帯	アンテナ塔:高さ< 10 m 及び電力> 1,000 W ERP（1,640 W EIRP）
	ビル上に設置されたアンテナ：電力> 1,000 W ERP（1,640 W EIRP）

設備・サービス	定期評価が課せられるケース
	ライセンシーは送信機器のアンテナに表示をし、(1) 無線周波によって可能性のある危害について十分な警告をすること、及び（2）§1.1310 で定められている FCC 規制の無線周波ばく露の制限値を示すこと

出典：Title 47: Telecommunication § 1.1307[29]

規制制限値は、どの規制対象設備に対しても同じである。また、報告を求められる対象設備でなくても規制に準じる義務は変わらない。

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

・基準・ガイドライン等の名称とその制定年月

電気通信法（1996年2月8日）

FCCに対する無線周波ばく露のガイドラインの作成の要求の他に、この電気通信法は地方自治体のゾーニングなどに関する権限まで干渉しないことも定めている。つまり、連邦政府機関による環境影響や、無線周波ばく露の規制以外の理由であれば、地方自治体が携帯電話基地局設置を規制することはできるということである。

無線周波の環境影響を評価するためのガイドライン（1996年8月1日）

携帯電話基地局の設置は、FCC規制の§1.1307に該当する。よって、そのような設置が環境に影響を与える場合はもちろんのこと、そうでなくてもFCC規制の無線周波放射ばく露制限を超えることがあると思われる場合は、環境評価を行うことが義務付けられている。しかしFCCのこれまでの計測によると、ほとんどの設備における地上の無線集場放射ばく露レベルは、制限をはるかに下回るものであり、たとえオーバーしている設備であっても送信装備のアクセス管理などで制限内に調整することができるということである。

アンテナ塔が、10メートル以上ですべてのチャンネルの合計電力が1,000W ERP以上、又はビル上に設置されたアンテナの合計電力が1,000W ERP以上になる携帯電話基地局の設置の場合は、環境評価が必須となるが、この条件にあてはまらない携帯電話基地局も多いとFCCは推定している。1996年に発表されたFCC報告書96-326では、FCCは「1年におよそ700の申請処理を行い、それに含まれる7,000ヶ所の携帯電話基地局の審査を行っているが、ばく露制限に反していないか測定が必要となるのは、大体2,800の送信設備である」としている。

FCC無線周波電磁場人体ばく露制限に対する準拠性評価ガイドライン[30]（1997年8月）

FCCは1982年のANSI規格に基づいた、人体に対する無線周波放射ばく露の評価ガイドラインを、1985年に導入している。この新しいガイドラインは無線周波の環境影響を評価するためのガイド

[29] "Title 47: Telecommunication § 1.1307" （Oct. 21, 2010） The US Government Printing Office. http://ecfr.gpoaccess.gov/cgi/t/text/text-idx?c=ecfr&sid=37aebd93834ac174693e62d769b301bd&rgn=div8&view=text&node=47:1.0.1.1.2.9.193.7&idno=47 Retrieved on Oct. 22, 2010.

[30] FCC OTE Bulletin 65（Edition 97-01）: Evaluating Compliance with FCC Guidelines for Human Exposure to Radiofrequency Electromagnetic Fields. （August 1997）.

ラインが制定されたのに伴い、NCRPガイドラインとANSI/IEEE C95.1-1992をもとにして改訂されたものである。

このガイドラインの基本的考え方は以下の通りである。

・電界強度、磁界強度、電力密度によるばく露制限値（MPE）は、ばく露の時間による平均値で計測する。
・ばく露比吸収率（SAR）は生体組織の重さに対する率で計測する。
・規制は放射ばく露に対してであり、放射そのものに対してではない。つまり、放射量の多い地域は立ち入り禁止とすればガイドラインに準拠していると見なされる。

地方自治体の職員のための送信アンテナによる無線周波放射安全性ガイド：規制、手続き、実施に関するアドバイス[31]（2000年6月2日）

地方自治体の理解を得て、手続きなどの効率化を図る助けになるようにFCCと州政府・地方自治体諮問委員会（LSGAC[32]）が共同で作成したガイドである。具体的な無線周波放射設備からの安全距離などを提示している。

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

上記のガイドラインの制作制定にあたってFCCは、規則制定提案告示によって収集した意見を注意深く検討したが、特に環境保護局（EPA）や食品医薬品局（FDA）などの連邦安全衛生関係機関の見解を重視した。

・規制内容：基地局設置の申請から審査（測定・評価など）、承認等までの手続き、人体防護のために基地局からの安全距離の算定の有無、安全距離の計算方法、測定方法等

申請・承認手続き

基地局設置に必要な主な書類は、アンテナ設備登録申請書[33]及び無線サービス許可申請書[34]である。アンテナ設備登録申請書では、計画されている設備が§1.1307に該当する環境に大きな影響を与えるものであるかという質問に「はい」又は「いいえ」で答える項目がある。「はい」と答えた場合は環境評価を行い、アンテナ設備登録申請書と共に提出する。

無線サービス許可申請書においては、（1）§1.1307に該当しない（環境に大きな影響を与えない、定期評価に該当しない）、（2）§1.1310又は§2.1093の無線周波放射ばく露制限に違反していない、又は（3）環境評価がすでにFCCに提出されている、以上のどれかに該当することを署名によって認証することが必要となる。

環境評価が提出された場合は、受領の旨がFCCの公示[35]に30日間掲載され、その後公示期間中

[31] A Local Government Official's Guide to Transmitting Antenna RF Emission Safety: Rules, Procedures, and Practical Guidance. Federal Communications Commission and Local and State Government Advisory Committee, （June 2, 2000）.
[32] Local and State Government Advisory Committee
[33] Application for Antenna Structure Registration （FCC Form 854）
[34] Application for Radio Service Authorization （FCC Form 601）
[35] Public Notice

に寄せられた上申などと共にFCCの執行部[36]によって検討される。

無線周波放射ばく露測定

具体的な無線周波放射ばく露の測定については、FCC無線周波電磁場人体ばく露制限に対する準拠性評価ガイドラインにおいて、試算方法と実測方法が挙げられる。

試算方法は、方程式を使って一般的な無線周波放射設備の周辺の電力密度を計算する方法である。例えば、遠方界における単独アンテナの電力密度を予測するには以下のような式が利用できる。

$$S = \frac{PG}{4\pi R^2}$$

S＝電力密度（mW/cm^2）
P＝アンテナへの入力（mW）
G＝等方性放射体に対する特定方向に向かったアンテナの電力利得
R＝アンテナの放射中心部までの距離（cm）

又は、

$$S = \frac{EIRP}{4\pi R^2}$$

EIRP＝等価等方放射電力

これらの公式は、遠方界での計算では正確であるが、近傍界では過大な予測になってしまう。その場合、上記の式は以下のように変えられる。

$$S = \frac{(2)^2 PG}{4\pi R^2} = \frac{PG}{\pi R^2} = \frac{EIRP}{\pi R^2}$$

その他、FCC無線周波電磁場人体ばく露制限に対する準拠性評価ガイドラインの中では、EIRPでなくERPが使用された場合、アンテナのタイプが違う場合、送信機器が複数ある場合などの計算式についても説明している。

しかし、試算方法が利用できない場合や、試算では制限値に限りなく近く、実測値による確認が必要な場合は、実測方法で無線周波ばく露を評価することになる。FCC無線周波電磁場人体ばく露制限に対する準拠性評価ガイドラインでは、その場合、必要な計測器や計測手順について、IEEEによるANSI/IEEE C95.3-1992[37]、及びNCRPによるNCRP Report No.119[38]を参照するように薦めている。

無線周波ばく露の管理

[36] FCC's Enforcement Division
[37] Recommended Practice for the Measurement of Potentially Hazardous Electromagnetic Fields – RF and Microwave.
[38] A Practical Guide to the Determination of Human Exposure to Radiofrequency Fields.

計測についての記述に加え、FCC無線周波電磁場人体ばく露制限に対する準拠性評価ガイドラインでは、どのように無線周波ばく露の管理をするかについても触れており、まず始めに推奨しているのが、MPEが制限値を越える地域を立ち入り禁止にすることである。そしてそれが不可能な場合は制限が時間平均で計算されることを利用して、出入りの時間の制限をすることを薦めている。

FCCは更に、LSGACと共に、地方自治体の職員のための送信アンテナによる無線周波放射安全性ガイドを発行しており、この中で携帯電話基地局からの必要距離の例を試算し、発表している。

表 2-4　FCC 無線周波放射ばく露制限規制による必要距離

単独の全方向式携帯電話基地局の場合

1チャンネル当たりの実効放射電力（W）（アンテナに上限である96チャンネルが設定されている場合）	1チャンネル当たりの等価等方放射電力（W）（アンテナに上限である96チャンネルが設定されている場合）	単独の全方向式携帯電話基地局から必要な最低水平距離（feet）
0.5	0.82	3.4
1	1.6	4.8
5	8.2	10.8
10	16.4	15.2
25	41	24.1
50	82	34.1
100	164	48.2

出典：地方自治体の職員のための送信アンテナによる無線周波放射安全性ガイド：規制、手続き、実施に関するアドバイス[39]

（これらは96チャンネルの場合の試算であり、それより少ないチャンネルの場合に必要な距離は上記のものより短くなる。また、アンテナが主に水平に放射することを考えると、実際に必要な地上からのアンテナの距離も上記より短くなる。）

表 2-5　FCC 無線周波放射ばく露制限規制による必要距離

単独のセクターアンテナ式携帯電話基地局の場合

1チャンネル当たりの実効放射電力（W）（アンテナに上限である21チャンネルが設定されている場合）	1チャンネル当たりの等価等方放射電力（W）（アンテナに上限である21チャンネルが設定されている場合）	単独のセクターアンテナ式携帯電話基地局から必要な最低水平距離（feet）
0.5	0.82	1.6
1	1.6	2.3
5	8.2	5
10	16.4	7.1
25	41	11.3
50	82	16
100	164	22.6

出典:地方自治体の職員の為の送信アンテナによる無線周波放射安全性ガイド:規制､手続き、実施に関するアドバイス

(これらは96チャンネルの場合の試算であり、それより少ないチャンネルの場合に必要な距離は上記のものより短くなる。また、アンテナが主に水平に放射することを考えると、実際に必要な地上からのアンテナの距離も上記より短くなる。)

[39] A Local Government Official's Guide to Transmitting Antenna RF Emission Safety: Rules, Procedures, and Practical Guidance. Federal Communications Commission and Local and State Government Advisory Committee,（June 2, 2000）. http://wireless.fcc.gov/siting/FCC_LSGAC_RF_Guide.pdf Retrieved on Oct.24, 2010.

（２）地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

1996年の電気通信法704（a）節により、FCCは地方自治体のゾーニングの権限の干渉をできないとする一方、地方自治体は「無線周波放射が環境に与える影響」という観点から独自のゾーニング規制をしてはならないと定められている。つまり無線周波放射ばく露の規制の権限はFCCに与えられているのである。

（３）大気汚染物質同様に規制される電磁波について

大気汚染についての規制は、大気汚染防止法[40]によって行われているが、ここに電磁波を対象として含むという記述はない。また、上記で述べたとおり、「無線周波放射が環境に与える影響」と言う観点から地方自治体は規制が出来ないことになっているため、連邦レベルで電磁波を大気汚染の1つとして扱っていない以上、地方自治体でもそのようなことはないと言える。

[40] Clean Air Act

2.1.2 カナダ

（１）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

1988年に旧連邦通信省[41]及び旧連邦保健福祉省[42]の間で、無線周波電磁界防護に関する役割分担及び意見交換を行うため、協定覚書（MoU[43]）を締結した。

「RF （無線周波） ばく露の協定覚書[44]」

MoUでは、旧連邦保健福祉省は無線周波ばく露に関する「安全規定（Safety Code）」を制定し保健に関する主な諮問機関の役割を果たすこと、旧連邦通信省は「安全規定」に基づきばく露規制を行うことを取り決めた。

1980年代後半から1990年代にかけて連邦保健省[45]の放射線防護局[46]は、電磁界の人体への影響に関する調査研究を実施し、1991年に無線周波ばく露の「安全規定」として次のガイドラインを作成した。

Safety Code 6:「周波数範囲3 kHz～300 GHzの無線周波電磁界へのヒトのばく露制限[47]」

2003年に、連邦保健省及び連邦産業省[48]は新たなMoU[49]を締結し、無線アンテナ機器の無線周波ばく露に関する連邦産業省の役割を明確にした。連邦産業省は、無線通信及び放送送信機の免許、サイトの選定などを規制し、連邦保健省は、保健事項について諮問機関の役割を主に果たし、人体防護のガイドラインの作成や生物学的な研究等を行う[50]。

Safety Code 6はガイドラインであり強制力を持たないが、連邦産業省は「無線通信法[51]」に関連する法規制文書、連邦人材技能開発省[52]は「カナダ職業保健安全規制[53]」においてSafety Code 6を引用し強制力を持たせる。カナダ産業省は、携帯電話、基地局、放送アンテナなど無線機器の使用に関する規制文書でもSafety Code 6を科学的根拠として引用する。カナダ国防省[54]は、カナダ国

41 Department of Communications
42 Department of National Health and Welfare
43 Memorandum of Understanding
44 RF Exposure Memorandum of Understanding
45 Health Canada
46 Radiation Protection Bureau
47 Limits of Human Exposure to Radiofrequency Electromagnetic Field in the Frequency Range from 3 kHz to 300 GHz （1999）
48 Industry Canada
49 Memorandum of Understanding on Respective Responsibilities for Public Exposure to Electromagnetic Energy Produced by Radiocommunication Devices
50 http://www.cwta.ca/CWTASite/english/towers.html#jurisdiction
51 Radiocommunication Act （1985）
http://strategis.ic.gc.ca/epic/internet/insmt-gst.nsf/vwapj/ra.pdf/$FILE/ra.pdf
52 Human Resources and Skills Development Canada
53 Canada Occupational Health and Safety Regulations （SOR/86-304）
http://laws.justice.gc.ca/eng/SOR-86-304/FullText.html
54 Department of National Defence

防省無線周波安全プログラム[55]を開発し、カナダ軍の訓練及び活動を害する場合を除き、Safety Code 6を遵守する。Safety Code 6は医療目的のばく露には適用されない。

Safety Code 6をガイドラインとしているのは、急激な技術変化に対応するためには、審議に時間がかかり国会の議決が必要な法律よりも柔軟に改訂して対応できるようにするためである。

連邦保健省は、無線周波エネルギーの健康上のリスク評価に関する2009年8月までに発表されたピアレビュー済みの科学的研究や、カナダ王立協会[56]など独立した第三者機関の推奨を考慮し、2006年にSafety Code 6を改訂し、「周波数範囲3 kHz～300 GHzの無線周波電磁界へのヒトのばく露制限（Safety Code 6（2009）[57]）」と題した。

Safety Code 6（2009）は、旧版のセクション2.3（19ページ）を以下のように一部修正した。

「無線周波エネルギー吸収による生体組織内の温度上昇は、約6分（熱時定数）の時定数の明確なパターンを示し、定常温度の63%が6分以内に上昇した[58]。」

Safety Code 6（2009）の改訂に伴い、「カナダ保健省の無線周波ばく露ガイドラインの解釈及び遵守の評価の技術ガイド[59]」も発行し、職場などの無線周波ばく露の理解及び評価について情報を提供する。

Safety Code 6には、3 kHz未満の周波数についての規定はない。

・電波防護規制の内容

Safety Code 6の比吸収率（SAR[60]）

IEEE規格はICNIRPガイドラインと同様、安全を確保するためのSARの許容限界値として4 W/kgを1つの指標とする。このSARの許容限界値を超える電磁界ばく露強度では、生物学的影響が現れるとされる。Safety Code 6の改訂版でも、管理環境及び非管理環境におけるばく露の全身平均SAR値として、SARの許容限界値に対し、それぞれ安全係数10及び50を設定し、次のように規定する。

・管理環境におけるばく露全身平均SAR: 0.4 W/kg（SARの許容限界値の10分の1）
・非管理環境におけるばく露全身平均SAR: 0.08 W/kg（SARの許容限界値の50分の1）

55 DND Radio Frequency Safety Program
http://www.vcds-vcemd.forces.gc.ca/dsafeg-dsg/pi/sd-dsg/7-09/article-04-eng.asp
56 Royal Society of Canada
57 Limits of Human Exposure to Radiofrequency Electromagnetic Energy in the Frequency Range from 3kHz to 300 GHz – Safety Code 6 （2009）
58 Temperature increases in living tissue due to RF energy absorption follow a well-defined pattern with a time constant of approximately 6 minutes （thermal time constant）, where 63% of the steady state temperature increase occurs within 6 min.
59 Technical Guide for Interpretation and Compliance Assessment of Health Canada's Radiofrequency Exposure Guidelines
60 Specific Absorption Rate

・制定の背景となる科学的根拠

Safety Code 6は科学的根拠に基づき作成され、WHO、ICNIRP、IEEE、EUのガイドライン等の文献と共に、カナダ連邦保健省、カナダ連邦産業省などの研究結果も参考文献として列挙する。

・規制対象設備と規制制限値との関係

Safety Code 6の改訂版では、管理環境及び非管理環境という区分を使用する。

管理環境とは、ばく露発生環境の無線周波の磁界強度、無線周波ばく露の可能性及び健康上のリスクを認識し、かつリスクを緩和及び制御できる者によりばく露が発生する状態又は場所を意味する。

非管理環境とは、無線周波ばく露の評価が不十分な場所、又は無線周波に関する適切な訓練を受けず、かつ無線周波エネルギーへのばく露を評価又は緩和する手段を持たない者がアクセスする状態又は場所である。

表 2-6　管理環境及び非管理環境の SAR のばく露制限

状態	SARの制限　（W/kg）	
	管理環境	非管理環境
全身平均SAR	0.4	0.08
頭部、首、胴部の局所最大SAR（生体組織1g平均）*	8	1.6
四肢の局所最大SAR（生体組織10g平均）**	20	4

出典：Safety Code 6

* 立方体の組織体積として定義。組織塊1gはあたり約1cm^{3}に相当する。

** Safety Code 6の要件ではないが、目の平均は、可能な限り、管理環境では0.4W/kgを越えず、非管理環境では0.2W/kgを超えないようにする事が推奨された。

表 2-7　管理環境の誘導及び接触電流の制限

周波数（MHz）	Rms誘導電流（mA）		Rms接触電流（mA）	平均時間
	両足を通る場合	片足を通る場合	手で掴む場合及び片足を通る場合	
0.003～0.1	2,000 *f**	1,000 *f*	1,000 *f*	1秒
0.1～110	200	100	100	6分

出典：Safety Code 6

* 周波数*f*の単位はMHz。

表 2-8　非管理環境の誘導及び接触電流の制限

周波数（MHz）	Rms誘導電流（mA）		Rms接触電流（mA）	平均時間
	両足を通る場合	片足を通る場合	手で掴む場合及び片足を通る場合	
0.003～0.1	900 f *	450 f	450 f	1秒
0.1～110	90	45	45	6分

出典：Safety Code 6

* 周波数 f の単位はMHz。

表 2-9　管理環境及び非管理環境における周波数帯 0.1～110 MHz の
ばく露時間別時間平均の誘導及び接触電流制限

ばく露時間（分）	時間平均の誘導/接触電流制限（rms）片足を通じる場合（mA）	
	管理環境	非管理環境
≥6	100	45
5	110	49
4	123	55
3	141	64
2	173	78
1	245	110
0.5	346	155
<0.5	350	155

出典：Safety Code 6

表 2-10　管理環境におけるばく露制限

周波数（MHz）	電界強度、rms（V/m）	磁界強度、rms（A/m）	電力密度（W/m^2）	平均時間（分）
0.003～1	600	4.9	-	6
1～10	600/ f	4.9/ f	-	6
10～30	60	4.9/ f	-	6
30～300	60	0.163	10*	6
300～1,500	3.54 $f^{0.5}$	0.0094 $f^{0.5}$	f/30	6
1,500～15,000	137	0.364	50	6
15,000～150,000	137	0.364	50	616,000/ $f^{1.2}$
150,000～300,000	0.354 $f^{0.5}$	9.4 × 10^{-4} $f^{0.5}$	3.33 × 10^{-4} f	616,000/ $f^{1.2}$

出典：Safety Code 6

* 電力密度制限は、100 MHzを越える周波数に適用可能である。

注1：周波数 f の単位はMHz。

注2：電力密度10 W/m^{2}は、1 mW/cm^{2}に相当する。

注3：電界強度1 A/mは、1.257 μT又は12.57 mGに相当する。

表 2-11　非管理環境におけるばく露制限

周波数 （MHz）	電界強度、rms （V/m）	磁界強度、rms （A/m）	電力密度 （W/m^2）	平均時間 （分）
0.003～1	280	2.19		6
1～10	280/f	2.19/f		6
10～30	28	2.19/f		6
30～300	28	0.073	2*	6
300～1,500	1.585 $f^{0.5}$	0.0042 $f^{0.5}$	f/150	6
1,500～15,000	61.4	0.163	10	6
15,000～150,000	61.4	0.163	10	616,000/ $f^{1.2}$
150,000～300,000	0.158 $f^{0.5}$	4.21 × 10^{-4} $f^{0.5}$	6.67 × 10^{-5} f	616,000/ $f^{1.2}$

出典：Safety Code 6

* 電力密度制限は、100 MHzを越える周波数に適用可能である。

注1：周波数 f の単位はMHz。

注2：電力密度10 W/m^{2}は、1 mW/cm^{2}に相当する。

注3：電界強度1 A/mは、1.257 μT又は12.57 mGに相当する。

・連邦産業省のガイドライン等

カナダ連邦産業省では、2007年に「カナダ周波政策の枠組み[61]」を発行した。第1版は1992年に作成され、「無線周波法」及び「電気通信法[62]」に準拠しながら、無線周波管理プログラム、ラジオ政策、ガイドラインなどをまとめた。第2版は、初版を改訂して2002年に発行された。

さらに、「周波管理･電気通信政策[63]」に位置づけて下記規制文書でSafety Code 6を引用し、対象設備に対する申請、評価、承認などの規制を行う。

・「RSS（Radio Standards Specification: 無線機器標準仕様）102: 無線通信機器の無線周波ばく露の適合性（全周波数帯）」（2010年3月）[64]

身体近辺で使用される無線通信機器の適合証明を得るための仕様で、RSS-102第1版（1999年9月）及び第2版（2005年11月）を改訂した。RFばく露技術の書面による認証申請と承認手続き、定常評価手順を免除する機器、測定方法、ばく露制限値などを規定する。身体装着機器の定義を新たに追加するなど変更を加えた。

定常評価手順を免除される機器は、次のように規定されている。

61 Spectrum Policy Framework for Canada
http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf08776.html
62 Canadian Telecommunication Act, 1993
http://laws.justice.gc.ca/eng/T-3.4/FullText.html
63 Spectrum Management and Telecommunication Policy
64 Radio Standards Specification 102, Radio Frequency Exposure Compliance of Radiocommunication Apparatus （All Frequency Bands） （RSS-102, Issue 4, March 2010）
http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf01904.html

表 2-12　使用者と機器の間隔が 20cm 以内の場合

周波数	出力（一般公衆）	出力（管理環境）
3kHz～1GHz	200mW以下	1000mW以下
1GHz超～2.2GHz	100mW以下	500mW以下
2.2GHz超～3GHz	20mW以下	100mW以下
3GHz超～6GHz	10mW以下	50mW以下

表 2-13　使用者と機器の間隔が 20cm 超の場合

周波数	出力*
1.5GHz未満	2.5W以下
1.5GHz以上	5.0W以下

* 上記の出力とは、実効等方放射電力（EIRP[65]）を出力源で時間平均したもの。

以下、連邦産業相の各項目に関するガイドラン等をさらに列挙する。

・「無線通信及び放送アンテナ システム4版」顧客の手続きの回覧（CPC[66]-2-0-03）4版（2008年1月）[67]
携帯電話、放送、アマチュア無線を含むアンテナ・システムの設置又は改良について規定する。2008年1月の同文書の発効と共に、1995年の「環境対処、無線周波電磁界、及び国土利用の協議」（CPC-2-0-03）[68]を破棄した。

・「放送の手続きと規制（BPR[69]）」第1部から第10部
一連の文書では、AM、FM、TV、デジタルラジオ放送、マルチポイント配信TV放送、デジタルTV、ケーブルTV、地球衛星デジタルラジオ、オーディオサービスに関する連邦産業省の認可申請、認可条件、技術仕様及び要件などを定める。

第1部（BPR-1）：一般規則（2009年1月）[70]
第2部（BPR-2）：AM放送業務の申請手続き及び規則（2009年1月）[71]
第3部（BPR-3）：FM放送業務の申請手続き及び規則（2010年6月）[72]

---

65 Effective Isotropic Radiated Power
66 Client Procedures Circulars
67 CPC-2-0-03 – Radiocommunication and Broadcasting Antenna Systems, Issue 4, Released in June 2007, Effective in January 1, 2008
http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf08777.html#contents
68 Environmental Process, Radiofrequency Fields and Land-Use Consultation （CPC-2-0-03）, Issue 3, June 1995
http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf01031.html
69 Broadcasting Procedures and Rules
70 Broadcasting Procedure and Rules, Part 1: General Rules （BPR Part 1）, Issue 5, January 2009
http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf01326.html
71 BPR-2 – Application Procedures and Rules for AM Broadcasting Undertakings, Issue 2, January 2009
http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf01152.html
72 BPR-3 – Application Procedures and Rules for FM Broadcasting Undertakings, Issue 5, Amendment 1, June 2010

第4部（BPR-4）：TV放送業務の申請手続き及び規則（2009年1月）[73]
第5部（BPR-5）：デジタル無線放送業務の申請手続き及び規則（2000年3月）[74]
第6部（BPR-6）：マルチポイント配信TV放送業務の申請手続き及び規則（1999年9月）[75]
第7部（BPR-7）：デジタルTV業務の申請手続き及び規則（2000年6月）[76]
第8部（BPR-8）：ケーブルTV放送業務の申請手続き及び規則（2009年1月）[77]
第9部（BPR-9）：地球衛星デジタル ラジオ オーディオ サービス業務の申請手続き及び規則（2009年1月）[78]
第10部（BPR-10）：デジタルTV業務の申請手続き及び規則（2010年8月）[79]

・「固定地球局の免許申請及びカナダにおける外国固定衛星通信サービス（FSS[80]）衛星の承認申請の提出手続き」（CPC-2-6-01）3版（暫定）（2008年7月）[81]
移動及びアマチュア衛星サービスを除く、全ての宇宙無線通信サービスを行う固定地球局の免許申請手続きを定める。

・「カナダにおける移動衛星サービスの提供の申請提出のガイドライン」（CPC-2-6-06）4版（2008年7月）[82]
移動衛星業務及び加入者設備などについて規定する。

・「3 kHzから300 GHzまでの周波数の無線周波電磁場に関するガイドライン（GL-01）」2版（2005年10月）[83]

---

http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf01153.html
[73] BPR-4 – Application Procedures and Rules for Television Broadcasting Undertakings, Issue 2, January 2009
http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf01154.html
[74] BPR-5 – Application Procedures and Rules for Digital Radio Broadcasting （DRB） Undertakings, Second Edition, March 2000
http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf01327.html
[75] BPR-6 – Application Procedures and Rules for Multipoint Distribution Television Broadcasting Undertakings, Provisional, September 1999
http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/vwapj/bpr6.pdf/$FILE/bpr6.pdf
[76] BPR-7 – Application Procedures and Rules for Digital Television （DTV） Undertakings, Issue 1, Draft, June 2000
http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf02125.html
[77] BPR-8 – Application Procedures and Rules for Broadcasting Receiving Undertakings （Cable Television）, Issue 2, January 2009
http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf08414.html
[78] BPR-9 – Application Procedures and Rules for Terrestrial SDARS Undertakings （Satellite Digital Audio Radio Service）, Issue 2, January 2009
http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf08569.html
[79] BPR-10 – Application Procedures and Rules for Digital Television （DTV） Undertakings, Issue 1, August 2010
http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/vwapj/bpr10-i1.pdf/$FILE/bpr10-i1.pdf
[80] Fixed-Satellite Service
[81] CPC-2-6-01 - Procedure for the Submission of Applications to License Fixed Earth Stations and to Approve the Use of Foreign Fixed-Satellite Service （FSS） Satellites in Canada, Issue 3 （Provisional） July 2008
http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf01940.html
[82] CPC-2-6-06 – Guidelines for the Submission of Applications to Provide Mobile Satellite Services in Canada, Issue 4, July 2008
http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf01036.html
[83] GL-01 – Guidelines for the Measurement of Radio Frequency Fields at Frequencies from 3 KHz to 300 GHz, Issue 2, October 2005.

・「Safety Code 6遵守による一般公衆防護のガイドライン（GL-02）」1版（2005年10月）[84]

・「研究開発に関する免許の無線認可条件の遵守ガイドライン（GL-03）」2版（2007年4月）[85]
免許の条件として、免許取得者の収入の一部を無線研究開発に投資することを一部の無線認可について義務付ける。

・「チャネル ローディング ガイドライン（GL-04）」1版（2003年2月）[86]
陸上移動無線通信システムに割り当てる無線チャネル数を決定する際のガイドラインだが、セルラー及びパーソナル通信システムには適用されない。

・「アンテナ塔及びサイトの共有に関する免許条件の遵守及び排他的なサイトの取り決め禁止のガイドライン （GL-06）」1版 （2009年4月）[87]
アンテナ塔に関する手続き等を概説する。

・「SRSP（Standard Radio System Plans: 仕様無線システム計画）」[88]
SRSPシリーズとして1986年から2010年に一連の文書を発行し、以下のシステム等の周波帯域別の技術要件等を概説する。

・遠隔地域広帯域固定無線システム
・固定見通し無線システム
・固定無線アクセス システム
・広帯域無線サービス
・ローカル マルチポイント通信システム
・陸上移動通信
・無線携帯電話システム
・無線呼出システム
・デジタル コードレス電話
・狭帯域パーソナル通信
・高度無線サービス

・連邦人材技能開発省の規定
連邦人材技能開発省管轄の労働法「職業保健及び安全規則」の条項10.26「電離放射及び非

---

http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf01451.html
[84] GL-02 – Guidelines for the Protection of the General Public in Compliance with Safety Code 6, Issue 1, October 2005
http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf05990.html
[85] GL-03 – Guidelines for Compliance with the Radio Authorization Condition of Licence Relating to Research and Development, Issue 2, April 2007
http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf01638.html
[86] GL-04 – Channel Loading Guidelines, Issue 1, February 2003
http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf08015.html
[87] Guidelines for Compliance with the Conditions of Licence Relating to Antenna Tower and Site Sharing and to Prohibit Exclusive Site Arrangements （GL-06）, Issue 1, April 2009
http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf09390.html
[88] Standard Radio System Plans
http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/h_sf06130.html

電離放射[89]」で、10 kHzから300 GHzの無線周波装置についてSafety Code 6を引用する。

・その他の安全規定及び機関等
連邦保健省ではSafety Code 6以外にも、次のガイドラインなどを発行した。

・Safety Code 24:「超音波の安全使用のためのガイドライン[90]」
・Safety Code 25:「RF ばく露制限のための短波ジアテルミー装置のガイドライン[91]」
・Safety Code 26:「磁気共鳴診療システムによる電磁界ばく露のガイドライン[92]」

これらは医療機器にも適用される。

連邦保健省は、各種の安全規定の開発のために同省の作業グループで行った研究結果等を検討し、カナダ王立協会などにも、Safety Code 6が受け入れられるか、現状に合致しているかについて問合せた。カナダ王立協会では、次の資料等を公表している。

・「無線通信装置からの無線周波電磁界の健康リスク可能性に関する論評」（1999年3月）[93]

・「無線周波電磁界及び健康に関する研究の最近の進展：2001年～2003年[94]」
カナダ職業保健・安全センター[95]は連邦政府管轄下の非営利団体であり、携帯電話など就業中の無線周波ばく露に関する情報をウェブサイトに掲載している[96]。

・一般市民への情報公開

連邦保健省、連邦産業省、連邦人材技能開発省等では、Safety Code 6など無線周波等に関する文書をウェブサイトなどに掲載し、一般市民向けに情報を提供する。一般市民の懸念に答え、様々な分野を網羅し、専門家の助言に基づき情報公開文書を作成している。ウェブサイトでの公開は、新しい情報が入った場合に迅速に改訂・更新できる。一般市民が誰に問合せても常に同じ回答が得られることは重要であり、安心感や信頼感を与える。ウェブサイトには連邦政府機関や産業界の意見だけでなく、オタワ大学の研究組織などの情報も載せ、科学的根拠のある正確な情報を公開するように心がけている。

---

89 Canada Occupational Health and Safety Regulations （SOR/86-304）
90 Guidelines for the Safe Use of Ultrasound: Part II – Industrial & Commercial Application – Safety Code 24
http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/radiation/safety-code_24-securite/index-eng.php
91 Guidelines for Limiting Radiofrequency Exposure – Short Wave Diathermy – Safety Code 25
http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/radiation/83ehd-dhm98/index-eng.php
92 Guidelines on Exposure to Electromagnetic Fields from Magnetic Resonance Clinical Systems – Safety Code 26
http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/radiation/87ehd-dhm127/index-eng.php
93 A Review of the Potential Health Risks of Radiofrequency Fields from Wireless Telecommunication Devices （March 1999）
http://www.rsc.ca/files/publications/expert_panels/RF/RFreport-en.pdf
94 Recent Advances in Research on Radiofrequency Fields and Health: 2001-2003
http://www.rsc.ca/files/publications/expert_panels/RF/expert_panel_radiofrequency_update2.pdf
95 Canadian Centre for Occupational Health and Safety
96 Exposure to Radiofrequency Energy from Cellular Telephones
http://www.ccohs.ca/oshanswers/phys_agents/cellular_telephones.html

・今後の方向

連邦保健省は、電磁波を公害とは認定していない。電磁波への日常的なばく露による健康上の懸念についてウェブサイトで回答し、家庭、学校、オフィスの電磁波は、ヒトの脳、神経、心臓で自然に生成される電流よりも大幅に小さく、小児がんなど健康上のリスクとの関連性については確証がないとする[97]。

連邦産業省では、Safety Code 6におけるばく露制限値がICNIRPガイドラインの参考レベルより無線機器の規制に必要な条件に合致すると判断している。連邦保健省でも、Safety Code 6の制限値以下のばく露で健康に悪影響がある事実は確認されていないので、科学的に不確定な分野に関しては単に制限値を下げるのではなく、今後も他の研究機関と協力しながら電磁界の生体影響の研究を続けるが、国際的に承認された基準をカナダが今後採用する可能性もあると考えている[98]。

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

連邦産業省は、「あなたのコミュニティのアンテナ塔[99]」と題する小冊子を発行し、アンテナ支持構造の改良又は新規の設置、無線通信アンテナ塔及び関連施設について情報を提供する。ウェブサイトでも、携帯電話[100]やアンテナ構造などに関する文書のリンクをまとめてリストアップしている[101]。

携帯電話産業の規制は、基地局やアンテナのサイトの承認を含め連邦政府の管轄である。連邦産業省が無線通信の規制及び無線通信施設の認可を担当するため、市町村の政府は無線電気通信施設の利用の禁止、制限又は規制を行うことはできない。しかし、一定の基準を満たさないアンテナ塔の設置や改良を計画する者（計画者）については、連邦産業省は、市町村の国土利用局の手続きがある場合はそれに従うことを要求する。市町村独自の手続きがない場合は連邦産業局の手続きに従うものとする。

連邦産業省の手続きでは、計画者は、国土利用局、連邦産業省、塔の高さの3倍の長さに相当する半径以内の居住者及び団体に書面で設置又は改良について通知する。塔の高さは、塔のベース又は支持構造の外周のうち大きい方から測定する。外周は、最も外側のガイライン、建物の縁、自己支持型の塔の表面など支持メカニズムの最端から始まるものとする。30メートル以上の高さのアンテナ支持構造を計画する者は、半径2キロ以内のAM、FM、TV局にも通知し、地方紙にも通知を掲載する。

市民や国土利用局など関係者は、質問やコメントを協議プロセスでやりとりできる。計画者は、コメントや質問の受領後、2週間以内に書面で質問やコメントを受領した旨を通知する。受領後、コメントや質問の内容が合理的で関連性がある場合は60日以内に回答し、非合理で無関係な内容の場合は、そのように判断した理由を通知する。通知には、通知を受領した者が通知文書の日付

---

97 Electric and Magnetic Fields at Extremely Low Frequencies
http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/iyh-vsv/environ/magnet-eng.php
98 FAQ on Radiofrequency Energy and Health
http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf08792.html#s20
99 Antenna Towers in Your Community
http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/vwapj/antenna-broch-e.pdf/$FILE/antenna-broch-e.pdf
100 Cell Phones
http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/radiation/cons/stations/index-eng.php
101 Antenna Structures
http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/h_sf01702.html

から3週間以内に通知の内容について返答できる旨を明記する。3週間以内に返答を受領した場合は、計画者は返答内容に対応するか、連邦産業省の関与を請求できる。関与の請求があった場合は、連邦産業省は関連書類等を検討し、協議プロセスの計画者の要件が満たされたと判断する場合は塔の建設又は改良の開始を承認し、要件を満たさないと判断する場合は、当事者に懸念事項について対処するよう請求する。

通信は全て記録として保管し、地元の連邦産業省の事務所にコピーを提出する。書面による回答の代わりに電話やコミュニティの会合などを行ってもよい。その場合は、コメントや質問への回答を書面で通知する代わりに、コメントや質問を提出した者と計画者が懸念事項に対処した方法や内容を記録してもよい。

国土利用局や連邦産業省を交えた協議プロセスが終了すると、塔の建設や改良を開始できる。連邦産業省の手続きでは、計画の通知後30日以内に質問やコメントを市民などから受領しない場合、又は計画者が質問やコメントに回答した後、3週間以内に市民などから返答を受領しない場合に、協議プロセスを終了したものとみなす。

例外として、既存の無線機器を整備する場合や、地上から15メートル未満の高さのアンテナを設置する場合や、緊急時に3ヵ月以内の期間に限りアンテナを設置する場合などは、協議プロセスを経ずに行うことができる。地元の状況によっては協議プロセスを経た方がよい場合もあるため、協議プロセスの要否について国土利用局や連邦産業省に問合せることを計画者に奨励する。

塔は航空機から見えるように塗装し、照明を設置する。アンテナに関する計画は、連邦運輸省[102]にも提出し、Safety Code 6及びカナダ環境評価法[103]などを遵守する。連邦運輸省は、塔の塗装及び照明に関する仕様や航空航法に関するリスクについて意見を述べる。

産業界を代表するカナダ無線電気通信協会[104]もウェブサイトで基地局の設置等について情報を提供する。それによると、2010年現在、カナダには約8,000の無線アンテナ サイトが存在する。基地局の新たなサイトの選定には、地元の地形、既存の構造（ビルの屋上、給水塔など）、加入者数、既存のサイトからの距離、既存の構造の利用可能性（建物、他の塔など）、地主の同意などを検討する。

連邦保健省では、Safety Code 6などのガイドラインで定めた制限を遵守すれば、基地局からの無線周波エネルギーは携帯電話からよりも大幅に低く、基地局は一般公衆にとって危険ではないとする。携帯電話からの無線周波エネルギーは健康上の悪影響をもたらすレベルを大幅に下回るが、車の運転中に携帯電話の会話に気を取られて事故を起こすリスクや、ペースメーカーなどの医療機器や航空機の通信に干渉するリスクがあると考えている。

安全距離は、塔のベースからの距離、角度、地上からの垂直の高さなどからSafety Code 6を参考に算定・測定できる[105]。

連邦産業省は携帯電話の基地局などについてSafety Code 6をガイドラインとして採用するが、以下を含む独自のガイドライン等も作成した。

「無線通信及び放送アンテナ システム（CPC-2-0-03）[106]」

---

[102] Transport Canada
[103] Canadian Environmental Assessment Act （1992）
http://laws.justice.gc.ca/en/C-15.2/
[104] Canadian Wireless Telecommunications Association
http://www.cwta.ca/CWTASite/english/towers.html#jurisdiction
[105] Understanding Safety Code 6
http://www.grey.ca/media/files/SF6-explained.pdf
[106] Client Procedures Circular, Radiocommunication and Broadcasting Antenna Systems , Issue 4, January 2008 （CPC-2-0-03）

（２）地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

カナダ連邦は10州及び3準州よりなる国家で、連邦、州及び準州の管轄事項が決められており、連邦政府管轄事項に関して州及び準州が基準の制定を行うことができず、連邦政府と異なる規制を州、準州政府及び市町村が制定することはできない。州及び準州管轄事項を連邦政府が規制することはなく、各地方政府で規制内容が異なることもある。

州及び準州政府はSafety Code 6を概して遵守するが、一部の地方政府は、Safety Code 6がヒトの生涯にわたる継続的なばく露に対する防護には不十分であるとし、連邦政府よりも厳格な制限を設定する。

携帯電話産業の規制は、基地局やアンテナのサイトの承認を含め、連邦政府の管轄であるが、2007年にオンタリオ州のトロント公衆衛生局[107]は健康、環境、技術的なデータを検討し、トロント厚生委員会[108]において新規の通信塔及びアンテナのサイトについて「慎重なる回避政策」[109]を取り、一般公衆の無線周波ばく露をSafety Code 6の100分の1にすることを推奨した。2008年にトロント市議会[110]も同政策を支持し、無線周波制限に自主的に従うことを奨励する[111]。

連邦産業省は、2002年に、無線システムがカナダで最も集中するトロント市の61地点において、無線周波電磁場のレベルを調査した。環境無線周波電磁場のレベルは、平均して、Safety Code 6の0.14％であった。無線電話送受信は、測定した無線周波エネルギーの9～24％に相当した[112]。連邦保健省などがオンタリオ州オタワ市やブリティッシュ・コロンビア州等で行った同様の調査でも、無線周波電磁場のばく露レベルはSafety Code 6の基準値より大幅に低かった[113]。

カナダでは連邦、州及び準州政府の各機関の専門家による「連邦･州･準州放射線防護委員会（FPT RPC）」を編成し、毎年オタワ市で会合する。電磁界、光線放射、X線など電離･非電離を含めた新しい課題や、世界各国の研究状況について議論する。会合では各種の安全基準も審議し、州及び準州の管轄の規制基準が各州間でなるべく異ならないように調整する[114]。

医療関連は州及び準州政府の管轄であり、州ごとに適用が異なる。例えば、ブリティッシュ・コロンビア州では、連邦保健省のいくつかのSafety Codeの他に、米国のCSA Z386-01「健康管理施設におけるレーザーの安全性[115]」やアメリカ規格協会の基準である労働者災害補償法[116]（1998年）も適用している。

---

http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf08777.html

107 Toronto Public Health

108 Board of Health

109 Prudent Avoidance Policy

110 Toronto City Council

111 Radiofrequencies

http://www.toronto.ca/health/hphe/radiation/radiofrequencyfactsheet.htm

112 Evaluation of Electromagnetic Field Intensity in the City of Toronto, June 2002

http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf09392.html

113 http://www.cwta.ca/CWTASite/english/towers.html#jurisdiction

114 Federal Provincial Territorial Radiation Protection Committee

http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/radiation/fpt-radprotect/index-eng.php

115 Laser Safety in Health Care Facilities （CSA Z386-01）

116 Workers Compensation Act, Occupational Health and Safety Regulation, Part 7, Noise, Vibration, Radiation and Temperature （effective April 1998）

http://www.bclaws.ca/EPLibraries/bclaws_new/document/ID/freeside/296_97_05

2.2 欧州北部

2.2.1 スウェーデン王国

（1） 国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

下記、3つの法規則・勧告について示す。

1)

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月

高周波電磁界の政令（AFS1987:02）[117]：1987 年 6 月、労働環境法 [118] に基づき作成された。

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

スウェーデン労働環境機関[119]：労働省の下部組織である。

・制定の背景となる科学的根拠

Environmental Health Criteria, 16, Radiofrequency and Microwaves, WHO, 1981

・規制制限値

規制の目的は、電磁界の作用による健康への影響からの防護であり、職業ばく露防護の規制値が定められている。規制の範囲は3MHz～300GHz であり、規制値は未擾乱の電界及び磁界において1秒と6分間で測定された数値を設定している。

表 2-14 職業ばく露制限値（1 秒間平均、rms）

周波数範囲	電界強度 （V/m）	磁界強度 （A/m）	等価平面波電力密度 （W/m^2）
3MHz～300MHz	300	0.80	250*
300MHz～300GHz	300	-	250*

*遠方界のときに相当するおよその値。

[117] Arbetarskyddsstyrelsens kungörelse med föreskrifter om högfrekventa elektromagnetiska fält samt allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna, http://www.av.se/dokument/afs/AFS1987_02.pdf

[118] Arbetsmiljölag （SFS 1977:1160）,（英名）Work Environment Act

[119] Arbetsmiljöverket,（英名）Swedish Work Environment Authority

表 2-15 職業ばく露制限値（6 秒間平均、rms）

周波数範囲	電界強度 （V/m）	磁界強度 （A/m）	等価平面波電力密度 （W/m^2）
3MHz～30MHz	140	0.40	50*
30MHz～300MHz	60	0.16	10*
300MHz～300GHz	60	-	10*

*遠方界のときに相当するおよその値。

2)

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月

マイクロ波による乾燥に関する放射線安全庁の規則（SSM FS 2008:41）[120]」:
1995 年 10 月に制定された。当時の規則分類番号は「SSI FS 1995:3」である。

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

スウェーデン放射線安全庁（SSM）[121]：放射線防護機関（SSI）と原子力検査機関が 2008 年 7 月 1 日に合併した、環境省の下部組織である。

・制定の背景となる科学的根拠

国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）のガイドラインによる。

・規制制限値

建物内のコンクリートの壁や床が水害でダメージを受けた場合等において、乾燥を目的としてマイクロ波を使用する際の規則である。対象周波数範囲は10MHz～150,000MHzである。マイクロ波乾燥装置の設置・使用をする者はマイクロ波によるばく露が、下表の限界値を超える場所には、施錠等により関係者以外が立入らないよう措置を取ることとなっている。

表 2-16　乾燥用に使用するマイクロ波の公衆ばく露制限値

周波数範囲（MHz）	ばく露限界
10～400	2 W/m^2 又は 28 V/m かつ 0.073 A/m
400～2,000	f /（2×108）　W/m^2
2,000～150,000	10 W/m^2

（単位）f の単位は MHz。電界強度 V/m、磁界強度 A/m は 6 分間の rms 値。
電力密度 W/m^2 は 6 分間の平均値。

[120] Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om torkning med mikrovågor （SSM FS 2008:41） （英名） Swedish Radiation Safety Authority's Regulations on drying with the use of microwaves
[121] Strålsäkerhetsmyndigheten （英名）The Swedish Radiation Safety Authority

3)

・勧告、ガイドラインの名称とその制定年月

電磁界の公衆ばく露制限に関する放射線安全庁の一般勧告（SSM FS 2008:18）[122]：2002 年 10 月、放射線防護法（SFS 1988:220）[123]適用のためのガイドラインとして制定された。当時の規則分類番号は「SSI FS 2002:3」である。

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

スウェーデン放射線安全庁（SSM）

・制定の背景となる科学的根拠

国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）のガイドラインに準拠することを指示した EU 理事会勧告 1999/519/EC（1999 年 7 月）に従い制定された。

・規制制限値

表 2-17　電界、磁界及び電磁界に関する基本制限値（0Hz - 300GHz）

周波数	磁束密度（mT）	電流密度（mA/m^2）	SAR（全身平均値）（W/kg）	局所 SAR（頭部と体幹）（W/kg）	局所 SAR（四肢）（W/kg）	放射密度（W/m^2）
0Hz	40	-	-	-	-	-
0Hz～1Hz	-	8	-	-	-	-
1Hz～4Hz	-	$8/f$	-	-	-	-
4Hz～100Hz	-	2	-	-	-	-
100Hz～100kHz	-	$f/500$	-	-	-	-
100kHz～10MHz	-	$f/500$	0.08	2	4	-
10MHz～10GHz	-	-	0.08	2	4	-
10GHz～300GHz	-	-	-	-	-	10

出典：放射線安全法規 [124]

注：f は Hz を単位とした周波数である。

電流密度の値は電流方向に垂直な 1 cm^2 の断面内の平均値とする。

全ての SAR 値は 6 分間の平均値である。

局所 SAR は、ひとかたまりの同質の組織 10 g の質量で平均した値とする。

[122] Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd om begränsning av allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält （英名）General Advice on the Limitation of Exposure of the General Public to Electromagnetic Fields

[123] Strålskyddslag （SFS 1988:220）（英名）Radiation Protection Act.

[124] http://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/Global/Publikationer/Forfattning/SSMFS/2008/SSMFS2008-18.pdf

表 2-18　電磁界による一般的なばく露に関する参照値（0Hz - 300GHz）

周波数	電解強度（E） （V/m）	磁界強度（H） （A/m）	磁束密度（B） （μT）	等価平面派動力密度 S_{eq} （W/m^2）
0Hz～1Hz	-	3.2×10^4	4×10^4	-
1Hz～8Hz	10,000	$3.2\times10^4/f^2$	$4\times10^4/f^2$	-
8Hz～25Hz	10,000	$4{,}000/f$	$5{,}000/f$	-
25Hz～800Hz	$2.5\times10^5/f$	$4{,}000/f$	$5{,}000/f$	-
800Hz～3kHz	$2.5\times10^5/f$	5	6.25	-
3kHz～150kHz	87	5	6.25	-
150kHz～1MHz	87	$7.3\times10^5/f$	$9.2\times10^5/f$	-
1MHz～10MHz	$8.7\times10^4/f^{1/2}$	$7.3\times10^5/f$	$9.2\times10^5/f$	-
10MHz～400MHz	28	0,073	0.0092	2
400MHz～2GHz	$1.375\times f^{1/2}\times10^{-3}$	$0.0037\times f^{1/2}\times10^{-3}$	$0.0046\times f^{1/2}\times10^{-3}$	$f/(2\times10^8)$
2GHz～300GHz	61	0.61	0.20	10

出典：放射線安全法規 [124]

注：10MHz～110MHz の範囲ではこの他に、各四肢での誘導電流ための参照値として 45mA が適用される。

f は Hz を単位とした周波数である。

周波数が 100 kHz～10 GHz の場合、S_{eq}、E^2、H^2 及び B^2 は、任意の 6 分間の平均値とする。

周波数が 10GHz 以上の場合、S_{eq}、E^2、H^2 及び B^2 は、$68/(f\times10^{-9})$ [1 05] 分間の平均をとる。f の単位は Hz とする。

・規制対象設備と規制制限値との関係

スウェーデン放射線安全庁（SSM）のウェブサイト上で、上記一般勧告に基づきラジオ局、テレビ局及び携帯電話オペレーター等の企業が無線送信局を設置する際の参照値が掲載されている [125]。

表 2-19　ラジオ、テレビ、携帯電話等に使用される周波数に関する参照値

周波数 （MHz）	参照値 （mW/m^2）	使用例
10～400	2,000	ラジオ及び無線通信
600	3,000	アナログ TV
700	3,500	デジタル TV
900	4,500	GSM 900
1,800	9,000	GSM 1,800、 無線電話
2,000	10,000	UMTS 3G

[125] http://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/Allmanhet/Magnetfalt--tradlos-teknik/Referensvarden/

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

携帯電話基地局の設置・測定に対する基準、規則、ガイドライン等はない。

ただし、新規建築物は一般的にコミューン（日本の市町村に相当する地方自治体）の建築許可を取る必要がある。携帯電話基地局設置者もこの建築許可を得るためには、各種法定の安全基準を満たす必要がある。

下記、参考までに、携帯電話基地局に関する社会の動向について示す。

・2005年10月12日、環境上級裁判所は、Landskrona コミューンと携帯電話ネットワーク会社が争ったケースで、「携帯電話通信用マストは、そのものが危険ではなかったとしても、周辺住民に不安感を抱かせるという理由で環境法に定める『環境に危険を与えるもの』に該当する」として、コミューン側を支持する判決を行った[126]。コミューンは環境保全管理上の理由から、会社に対してコミューン内のマスト及びアンテナの設置場所の情報を要求した。

・郵便･通信庁（PTS[127]）は2005年12月から国内の携帯電話基地局の場所をネット上の地図で公表していたが、2010年1月4日をもって廃止した。これは、携帯電話サービス会社が、基地局設置場所に関する情報をPTSへ届ける必要がなくなったためである[128]。

（２）地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

スウェーデンにおいて、地方自治体などのレベルにおいて、独自に規制を定めている例はない。

126 https://lagen.nu/dom/mod/2005:55
127 Post- och telestyrelsen, （英名）The Swedish Post and Telecom Agency
128 http://www.pts.se/sv/Radio/Sandarkartan/

2.2.2 ノルウェー王国

（１）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月

ノルウェーは、EU 加盟国ではないが、かねてより欧州自由貿易連合（EFTA）に加盟していたため、2004 年 5 月 1 日の EU 拡大に伴い、EU 加盟国及び非加盟国であるリヒテンシュタイン、アイスランドとともに、欧州経済地域（EEA）協定に加盟した。そのため、ノルウェーでは、EEA 協定による規定の遵守が義務付けられている。

無線機器及び電気通信端末機器については、EEA 協定の中で「無線機器及び電気通信端末機器指令」（略称 R&TTE 指令）1999/5/EC が定められている。従って、ノルウェー運輸通信省[129]と同省の管轄下にある郵便通信局[130]では、2000 年に、「無線機器及び電気通信端末機器に関する EEA 要求事項の規則[131]」（FOR-2000-06-20-208）を国内準拠法として制定した。

同規則は、2010 年 4 月 22 日付で一部改正され、本規則に準拠した端末機器（機器が不可能な場合は取扱説明書）に、安全な使用のために必要な情報を明確に表示することを義務付けた。また、電磁両立性（EMC）に関する規定において、他のノルウェー国内法との関連付けや適用範囲が明確化された。

その他のノルウェー国内法は次の通りである。

・「電子通信法[132]」（LOV-2003-07-04-83）
ノルウェー国内の電子通信に関する事項一般を定めた法律で、持続可能な競争の促進、産業発展とイノベーションの促進する共同体資源の有効活用を通じ、ノルウェー全土で利用者に良好、安価、革新的な電子通信サービスを確保することを目的としている。電子通信の送信及び関連するインフラ、サービス、機器、設置に関する事項、電波周波数の管理と使用、電子通信から生じる電磁波の放出、電子通信を阻害する恐れのある偶発的な電磁波の放射を適用範囲とする。

・「電子通信向け電磁両立性（EMC）基準に関する規則[133]」（FOR-2007-01-22-89）
電気通信法を補完する規則で、電磁両立性の適正水準を確保することを目的としている。

・「電気機器に関する規則[134]」（FOR-2008-10-31-1164）

---

129 no: Samferdselsdepartementet, en: Ministry of Transport and Communications
130 no: Post- og teletilsynet, en: Norwegian Post and Telecommunications Authority
131 no: Forskrift om endring i forskrift om EØS-krav til radio- og teleterminalutstyr, en: Regulations on EEA requirements related to radio equipment and telecommunications terminal equipment
132 no: Lov om elektronisk kommunikasjon, en: Low on electronic communication
133 no: Forskrift om elektromagnetisk kompatibilitet （EMC） for elektronisk kommunikasjon, en: Regulations on electromagnetic compatibility （EMC） standard for electronic communication
134 no: Forskrift om elektrisk utstyr, en: Regulations relating on electrical equipment

電気機器が危険の原因とならないこと、電気機器の電磁両立性の適正水準を確保することを目的とする。

・「電子通信ネットワークの安全性に関する規則[135]」（FOR 2005-09-27-1094）
ばく露制限値を直接示す規定ではないが、「無線機器及び電気通信端末機器に関する EEA 要求事項の規則」（FOR-2000-06-20-208）が適用されない電子通信機器のネットワークにおいて、電圧及び電流に及ぼす恐れのある生命、健康及び財物への危害の防止を目的に制定されており、電圧条件や端末機器の販売条件などが規定されている。

・「放射線防護及び放射線使用に関する法律[136]」（LOV-2000-05-12-36）及び
「放射線防護及び放射線使用に関する規則[137]」（FOR-2003-11-21-1362）
「放射線防護及び放射線使用に関する規則」は、「放射線防護及び放射線使用に関する法律」第 12 節（放射線防護及び放射線の賢明な使用に関する規制）に基づいて制定されたものである。
同規則では、数値的なばく露水準は具体的に定められていないが、第 26 節で、ばく露を実行可能な限り低く抑えることとともに、国内又は欧州基準が存在しない場合には、国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）のガイドラインを順守することが定められており、ノルウェーでは実質的に ICNIRP のガイドラインが適用されている。
ICNIRP によると、ICNIRP が推奨するばく露制限値は、周波数によって変動するものであり、かつ制限値は大きな安全域を持っている。

・政策制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

・ノルウェー運輸通信省及び郵便通信局
運輸通信省は、郵便通信政策及び事業全体の長期的計画、調査及び分析、法制度の開発、予算関連の事項などを担当している。
郵便通信局は、運輸通信省管轄下の独立した官庁で、手数料等の徴収により独自の資金調達を行っている。郵便通信局は、ノルウェーの郵便通信市場の監視、監督、規制、事業者への認可などを行うとともに、規制の立案や運輸通信省への助言なども行っている。

・ノルウェー保健省[138]及びノルウェー放射線防護局[139]
保健省は、ノルウェーの保健政策全般及び関係機関や自治体への予算の分配を担当している。　放射線防護局は、保健サービス省の管轄下にある機関で、1）放射線物質及び核分裂性物質の使用の監視、2）原子力事故や放射性降下物に関する危機管理計画の調整、3）環境及び職場における自然や人工的な放射線の監視、4）放射線の発生、リスク、影響に関する知識の向上を主な業務としており、すべての省庁に放射線、放射線防護、原子力安全に関する助言を行っている。

135 no: Forskrift om elsikkerhet i elektronisk kommunikasjonsnett, en: Regulations on safety in electronic communications networks
136 no: Law on radiation protection and use of radiation, en: Law on radiation protection and use of radiation
137 no: Forskrift om strålevern og bruk av stråling, en: Regulations on Radiation Protection and Use of Radiation
138 no: Helse- og omsorgsdepartementet, en: Ministry of Health and Care Services
139 no: Statens strålevern, en: Norwegian Radiation Protection Authority

・制定の背景となる科学的根拠

2009 年 11 月、北欧 5 カ国（デンマーク、フィンランド、アイスランド、ノルウェー、スウェーデン）の放射線安全機関は、「周波数電磁両立性への一般公衆のばく露 [140]」という共同声明を発表し、次の国際科学・諮問機関の見解に同意するとしている。

・ICNIRP「時間変化する電界、磁界及び電磁界によるばく露を制限するためのガイドライン（300GHz まで）[141]」（1998 年）
・ICNIRP「『時間変化する電界、磁界及び電磁界によるばく露を制限するためのガイドライン（300GHzまで)』に関するICNIRPの声明[142]」（2009年）
・WHO「ファクトシート296：電磁両立性と公衆衛生－電磁波過敏症[143]」（2005年）
・WHO「ファクトシート304：電磁波両立性と公衆衛生[144]」（2006年）
・SCENHIR[145]「EMFへのばく露の健康への影響、欧州委員会2009[146]」（2009年）
・電磁両立性に関するSSI[147]独立専門家グループ
「SSI Rapport 2008：12　EMFと健康リスクに関する近年の研究－電磁両立性に関するSSI独立専門家グループによる第5回年次報告書[148]」（2007年）

北欧5ヶ国は、上記の見解に基づき、現在では、通常の生活環境における無線周波数磁場が及ぼす健康への影響に対する科学的な証拠は見られない、という結論に達しており、無線周波数磁場を削減するための対策を推奨する必要はない、としている。ただし、無線周波数磁場を使用する技術の多くが普及してまだ20年も経過しておらず、今後も健康への影響について積極的に研究を行っていく必要があるとしている。

・規制制限値

ノルウェーで定められている規制制限値は次の通りである。
・規制周波数範囲　　0kHz～300 GHz

---

140 Exposure of the General Public To Radiofrequency Electromagnetic Fields
http://www.nrpa.no/dav/18e69b6f32.pdf
141 http://www.icnirp.de/documents/emfgdljap.pdf
142 ICNIRP Statement on the “Guidelines for Limiting Exposure to Time-varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields （up to 300 GHz）”
ウェブサイト：http://www.icnirp.de/documents/StatementEMF.pdf
143 Fact sheet 296: Electromagnetic fields and public health -Electromagnetic Hypersensitivity
ウェブサイト：http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs296/en/index.html
144 Fact sheet No 304: Electromagnetic fields and public health
ウェブサイト：http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs304/en/index.html
145 新興及び新規同定の健康リスクに関する欧州委員会科学委員会（The European Commission Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks）
146 Health effects of exposure to EMF, European commission 2009.
ウェブサイト：http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihr/docs/scenihr_o_022.pdf
147 スウェーデン国立放射線防護研究所（se: Statens strålskyddsinstitut, en Swedish Radiation Protection Institute）
148 Rapport 2008:12. Recent Research on EMF and Health Risks. Fifth Annual Report from SSI`s independentexpert group on Electromagnetic fields.
http://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/Publikationer/Rapport/Stralskydd/2008/200812/

・比吸収率（SAR）　頭部　2W/kg（10g）
全身0.04W/kg未満（一般）
（注：EU内では2W/kgを超過する携帯電話は販売できない）
・電界強度（V/m）　0.1～300V/m（通常範囲）
5kV/m（公衆）、10kV/m（職業）
・磁界強度（A/m）　3.2×10^{4}～0.16（公衆）、1.63×10^{5} ～0.3（職業）
・磁束密度（μT）　100μT（公衆）、500μT（職業）
・電力密度（W/m^2）　2（10～400MHz）～10（2～300MHz、公衆）
10（10～400MHz）～50（2～300MHz、職業）

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

・携帯電話基地局の設置・測定に対する基準、規則、ガイドライン等
・基準・ガイドライン等の名称とその制定年月

無線機器、電子通信ネットワークや端末機器、ケーブルテレビネットワークの設置やサービスの認可については、「電子通信ネットワーク及び無線機器の認可に関する規則」（FOR-2005-03-04-200）で規定されている。同規則は電気通信法（LOV-2003-07-04-83）に基づいて定められたもので、特に設置の際には正規の電気技術者を用いることを義務付けている。認可申請は、所定の申請料とともに郵便通信局に提出する。

・政策制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

規制草案作成、認可の付与、監視・監督などは、郵便通信局が行っている。同局はノルウェー運輸通信省の管轄下にある。

・規制内容：基地局設置の申請から審査（測定・評価など）、承認等までの手続き、人体防護のために基地局からの安全距離の算定の有無、安全距離の計算方法、測定方法等

国内の基地局の設置及び保守の手続きは、携帯電話通信業者が担当している。基地局を始めとする無線通信機器（装置）の申請は、郵便通信機関が指定した所定の書類を作成の上、書面にて郵便通信機関へ提出する。その際、通知を行う企業や製造業者の情報のほか、設置機器に関する情報（種類、用途、周波数、最大放射電力、アンテナ出力、チャンネル数と種別、チャンネル帯域幅、変調及びチャンネル帯域幅、アンテナの詳細情報、送信時間（デューティサイクル）、電力供給、技術管理）を行う組織名と登録番号、適合性評価を行う際に使用する基準、無線インターフェースに関する情報などを申告する。

郵便通信局によると、ノルウェーで販売されている携帯電話の大多数は SAR 値が判明しており、情報が蓄積されている。また、各電話の取扱説明書には SAR 値が表示されていることがほとんどである。仮に表示のない場合でも、携帯電話の販売業者が各携帯電話の SAR 値に関する情報を提供できることになっている。

放射線防護局によると、電磁過敏症の多くは主観的な症状からでしか発症しておらず、医学的な検査は不可能であり、医学上の診断名も定義されていない。しかし、症状が想像上のものに過ぎないと考えられている訳ではなく、電磁波のばく露を低減することが、主観的症状の緩和に役立つ場合もあるとされている。そのため、あくまで予防的な対策ではあるが、携帯電話使用の際は①ハンズフリーを使用する、②携帯電話が車内にある場合、可能であれば外部アンテナを使用する、③長時間通話する場合は固定電話を使用する、④SMS の送信は最小限に留める、⑤特に子供や若者には、ハンズフリーを使わない携帯電話の通話量を極力抑えることなどが推奨されている。　郵便通信局によると、基地局周辺地域におけるばく露水準の確認の際に、ばく露値が WHO 及び ICNIRP の推奨する限度値（SAR 値、推奨値 2W/kg）の 10%以上であった場合、基地局からの送信電力を低減するか、アンテナの移動措置を取る。しかし、実質的には携帯電話のばく露量は、通常 0.5～1.8W/kg の間であり、送信アンテナの前方 8～10m にいたとしてもばく露量は 10%という制限値に満たない。最大ばく露値の 10%に達するには、送信アンテナのすぐ後方か真下、あるいは 1m 以内にまで接近する必要があり、基地局からのばく露は非常に少ないと考えられる。

さらに同局によると、基地局からの放射線測定は多数実施されているが、この中で WHO や ICNIRP の推奨限度値に近い水準を示したものは存在していない。通信業者も放射線ばく露を重大に考えているため、基地局の稼動前にさまざまな独自のアセスメントを実施しており、屋内はもちろんのこと、屋外に設置された基地局でも、至近距離まで近づかなければ推奨限度値に達することはないとされている。

郵便通信局のウェブサイトには、ノルウェー国内の基地局の位置情報検索サービス[149]や、基地局の種類ごとに基地局までの距離を入力すると、ばく露率が測定され、危険度が表示される計算機[150]が設置されている。

（２）地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

ノルウェーには地方独自の規制はない。ノルウェーの場合、通信政策、電磁波防護とも、管轄は国になる。北欧諸国の人口はそれぞれ数百万人という単位で、地方自治体も規模が小さく、規制の根拠となるような調査研究を行う機関は国のみとなる。

149 http://www.finnsenderen.no/search
150 http://www.npt.no/pt_internet/httpdocs/str_kalk/icnirp_enkel.html

2.2.3 デンマーク王国

（１） 国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月

デンマーク科学・技術・革新省管轄下のITテレコム庁[151]はEUの1999年3月9日付け「無線機器及び電気通信端末機器指令」1999/5/EC対応に従って下記の国内法を公布している。

「無線機器及び電気通信端末機器と電磁問題に関する法令」
〔2002年11月5日の第912号－2006年6月8日付け第545号§3及び2006年12月6日付け第1225号§1で変更

本件のEUのさらに詳細な規定は、2007年1月10日付け法令第27号に記載されている。

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

デンマーク保健局[152]は、デンマーク内務省・保健省内にあるが、電磁界を発生させる機器や製品の規制担当機関に対して住民の電磁界ばく露の健康影響に対し助言する責任を担う。保健局はRFばく露に焦点をあてた専門家委員会を設立し、健康影響に関する調査を進めている。
デンマーク保健省は、1992 年に非電離放射線に関する専門家グループを立ち上げ、電磁界に関する研究ならびに防護基準に関する検討を行ってきた。専門家グループは、1994 年～1996 年にデンマーク保健省承認の下に、50kHz 磁界ばく露による癌のリスクに関する一連の報告書を発行した。保健局はその連絡先として務め、磁界に関する情報はウェブサイトから得られる。
RFを放射するアンテナ（FMラジオ・テレビ放送等や携帯電話等の基地局アンテナ）に関するデータベースをインターネットで公開しており、GIS（地理情報システム）によって通常の地図上にアンテナの設置市が表示される。利用する人は特定の住所を入力すると、その住所が中心にくる地図が表示され、中央から子弟距離の範囲内で既存及び計画中の全アンテナの配置が地図上に表される。

・制定の背景となる科学的根拠

これらの国内法と規則により携帯電話端末機と携帯電話基地局は、R&TTE指令の整合規格である電磁界の欧州規格（CENELEC[153]規格）のICNIRPガイドラインに整合することが強制的に要求

151 http://www.itst.dk
152 Sundhedsstyrelsen:http://www.sst.dk
153 Comite Europeen de Normalisation Electrotechnique　欧州電気標準化委員会

されている。デンマークは、ICNIRPガイドラインに従っているが、2010年3月3日に持たれた1999/5/ECの審議会メンバーとの会議（電磁界）での最も大きな関心は、1994年の電力ラインの近くに住むことによるリスクと子どもの癌リスクにある。現在グリッドオーナは、自主的に過去15年間に作られた新しい電力ラインのある両方の側、80mまでの土地を買っている。計画としてはこれらのライン全てを2080年までに地下に埋めることにある。現在は60kVまでのラインが地下に埋められている。

また2001年以来携帯電話端末機と携帯電話アンテナの発癌性の可能性が公共の関心を呼んでいる。デンマークは、インターフォン研究に参加し、携帯電話端末機ユーザーの癌リスクについて最初の研究を遂行し、コスモス・コホート研究にも参加している。デンマークでは、電磁過敏症は、病気とは見なされず公衆ばく露レポートも科学的とはみなされない。全周波数におけるEMFへの不必要なばく露を避けるためにはどうしたらよいか調査・討論が行われている。

・規制制限値[154]

ICNIRP のガイドラインに準拠する。

（ア） 公衆ばく露規制

携帯電話基地局及び携帯電話端末機に関して、上記国内法と政令及び電磁界の欧州規格（CENELEC規格）により、ICNIRPガイドラインに適合することが強制的に要求されている。端末機の頭部局所ピークSARも2W/kg以下に適合することが要求される。

（イ） 職業ばく露規制

職業ばく露規制に関しては2008年4月30日までICNIRPガイドラインに適用するよう勧告されている。

・規制対象設備と規制制限値との関係
（固定無線送信設備、携帯電話基地局、携帯電話端末機、テレビ・ラジオ送信機）

保健局は電磁界を発生させる機器に対して下記の記載・推薦をしている：

携帯電話アンテナに対しての安全基準（境界値）はあるか？

携帯電話アンテナから発生するラジオ周波数エネルギーに対しては国内・国際的安全規制（境界値）がある。デンマークで使用される境界値は、ICNIRP が開発したものである。

境界値は、セルや動物実験と人体研究の経験を元にして作られる。身体の一部又は、全部が温められると変化が起きる可能性がある。これらの生物学的な影響は、説明がされており、通常オーガニスムは、この加温に調節可能である。健康に害のある影響は、オーガニスムが加温に対して補償できない際に発生する。境界値は、大きな安全マージンで確定されており、健康に害のある影響は、避けられるようになっている。数値は、同じ配置で何回もの繰り返し調査をしたものを元にしている。

154
http://borger.itst.dk/sikkerhed/sikkerhed-pa-mobilen/mobiltelefoner-og-sikkerhed/mobiltelefoner-og-straling/straling-fra-mobilantenner
http://www.icnirp.de/

科学・技術・革新省の IT テレコム庁は、通信機器、無線機器の許可と管理を担当している。R&TTE 指令の国内法と ICNIRP ガイドラインにより国民の健康保護を推進している。

IT テレコム庁は、放射線に対し次の記述をしている：

携帯電話アンテナ及び携帯電話端末機は、放射線を発生させるのか？

レントゲンのようなものではないが、電磁界を作り出す。携帯電話端末機及びアンテナは、ラジオ周波（RF）電磁界を作る 2 方向性のラジオであり、このような方法で機能する。このラジオ周波（RF）電磁界は、非電離（化学結合を壊すことができず、発生した際の生物学的効果は、例えばレントゲン器や他の放射源から発生する電離放射線（化学結合を壊すことができる）のそれとは基本的に違う。

職業ばく露の電磁界規制は、デンマーク労働環境機関[155]の管轄下にある。非電離放射線は、周波数 300GHz までの電磁界と光学放射線の集合的な名称で、労働環境機関は、人間の非電離放射線のばく露を判断するため ICNIRP の推薦境界値を使う。

胎児は、電磁界に対して特に敏感と考えられている。そのため労働環境機関は、妊婦の労働の指針となるのは、通常の国民のための ICNIRP の境界値であり就労者の境界値を推薦する。雇用者は、妊婦に可能性のあるリスクを伝え、必要な措置をする。

労働環境におけるばく露の一番重要な源は、極端に低い周波数領域（300Hz 以下の周波数）である。労働環境で低い周波数を送る源の例は、抵抗溶接（ポイント及びプレス溶接)、電気溶接、大型誘導炉、発電所、変圧所などである。

胎児が極端に低い周波電磁界にばく露されるとどのような結果になるかは、不明である。しかし、電磁界は、国際癌調査所（IARC[156]）で発癌性（クラス 2B）があるとされている。クラスづけは、高圧ケーブルの近くに住んだ子供に血液癌になるリスクが多いことによる。

強力な電磁界のきっかけを与えるのは特に交流電流プラントでの抵抗溶接である。労働環境機関は、ICNIRP の通常国民用境界値が準拠されている場合を除いては、妊婦が抵抗溶接作業をしたり、抵抗溶接作業をしているプラントの近くにいないことを推薦する。

電気溶接作業、誘導炉又は発電所で作業をする場合も弱い周波領域のばく露を受ける。しかし、これらによる影響は胎児にリスクを与えるものとは見なされない。

ラジオ周波数領域は 10kHz～300GHz までの周波数で、労働環境でのラジオ周波数領域を発生させる源の例は、ラーダ及び携帯電話プラント、短波処理用医療機器、接着剤硬化プラント、プラスチック溶接プラントである。

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

・基準・ガイドライン等の名称とその制定年月

2007年7月3日付け823法R&TTE法[157]（ラジオ電話機器及び電話端末機器ならび電磁界に関連する法令）

[155] ARBEJDSTILSYNET: http://www.at.dk
[156] International Agency for Research on Cancer
[157] IT テレコム庁：http://www.itst.dk/frekvenser-og-udstyr/udstyr-og-apparater/r-tte

これは、ITテレコム庁により制定されており、規制内容は2007年7月3日付け823法R&TTE法に基づく。

（２）地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

デンマークでは地方独自の規制はない。

2.3 欧州西部

2.3.1 オランダ王国

概要

全体として2006年以降に基準や規制に関して変更はない。このことは、オランダ保健審議会の年次報告（National Report of the Netherlands / WHO EMF Project, Internationla Advisory Comittee meeting）から確認できる。また、オランダ独自の基準や規制はなく、EU基準に従っており、オランダ独自の科学的研究などに基づいたガイドライン等もない。

ここでは、2006年以前特に新たな動向が見られた事柄について特に詳しく述べることにする。

なお、新内閣の組閣に伴い、各省の統合が行われたため、関連機関の項では新たな省名で説明する。

（１）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

オランダでは、欧州連合（EU）の理事会が採用した国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）ガイドラインを採用している。独自の法令は特になく、またガイドラインに関してもあくまで推薦基準であり、法的拘束力はない。

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月

前述の通り、オランダでは電波防護に関する法規制は存在しない。一般的なガイドラインとしては、ICNIRPのものを採用している。

新たな動向としては、2005年10月にオランダ住宅国土計画環境省（VROM[158]）の作成した、子供による長時間の高圧電線磁場でのばく露に関する奨励がある。これは、各地方自治体に書簡として出されたものであるが、法的な拘束力はない。

オランダ国立公衆健康環境研究所（RIVM[159]）では、国内の高圧電線により、年間のばく露が磁束密度0.4μTを超えることが予想される地帯を、インターネット上で公表している。学校、住居、ケアセンターなど、子供が多くの時間を過ごす場所に高圧電線を配線する場合や、電線の近くに新たな建造物を建てる場合には、個別に計算を行うことが必要とされている。

小児白血病と高圧電線の関係については、オランダ電磁場情報プラットフォーム（後述）が、2009年に14ページのレポートを発表している。

このレポートによると、この奨励は以下の経緯で成立に至った。

2001年の第4次環境政策計画の中で、オランダ政府では、高圧電線に関して因果関係の科学的な根拠を発見していなかったが、高圧電線と小児白血病の関連性を土台とする政策づくりを模索し

158 Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu （Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment）

159 Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu （National Institute for Public Health and the Environment）

た。従って、政府では科学的な研究の結果を待つことを良しとしなかった。

2002年から2005年にかけて、住宅国土計画環境省と高圧電線ネットワークの管理者、地方自治体等の協力の下、更に細かい相談がなされ、2005年末、最終的に勧告として発表された。勧告は、地方自治体と電線ネットワーク管理者に通達され、2008年末には勧告の受け入れが確認された。

EU指令2004/40ECのオランダ国内の実施に関しては、オランダ社会福祉環境省（SZW[160]）のサポートの下、健康環境研究所がオランダ国内での状況について研究を行っている。社会福祉環境省では、2006年に「職業環境の電磁場について」という、171ページに及ぶ報告書を発表している。指令2004/40ECでは、放送局等の日常よりも強い電磁波に接触する可能性のある職場におけるばく露の限界を定めるものである。また、「職業環境の電磁場について」では、このEU指令を遵守するために、2006年時点で、将来オランダの法規がどのようになるかを予想し、その要求を満たす具体的な方策について述べたものである。欧州電気標準化委員会（CENELEC）による、ヨーロッパ全体で統一したアセスメント、測定、計算に関する標準化が完備されるまでの間、指針として利用されることを考え作成されたが、その使用を強制されてはいない。

第1部は「指令の適用の実際」と題し、内容は方法論、アセスメントについて、第2部は「背景」と題し内容は職場環境と方法論（計算など）、施行方法、会社への影響が論じられている。指令に沿った立法は、2008年4月を期限としていたが、この期限は2012年まで、4年間の延期がされている。

国立公衆健康環境研究所（RIVM）では、上記EU指令の国内制定化に関連して、核磁気共鳴映像法（MRI）を使った職業に関する対策となる、「物理因子（EMF）指令（2004/40EC）とMRIの仕事を行う者の保護について―解決策を探る―[161]」と題した、60ページに及ぶレポートを2008年に発表している。MRIは病院などで用いられ、これを扱う仕事（特に、患者のスキャンをする作業）を行う場合には、EU指令で規定されるよりも高い基準での電波ばく露を受けることとなる。EMF指令は、2012年までにオランダ国内で立法化されなくてはならないが、その後では対策を行うことはできない。これは、社会福祉環境省の求めに応じて健康保険研究所が調査を行った結果であり、このレポートで提案されているのは、ばく露の限界値を部分的に引き上げることである。限界値の引き上げを実行する可能性としては、EU全体でのすべての職業に関して、もしくは特定の場合（職業・研究・医療など）において電波ばく露の限界値を引き上げることが必要であるとしている。

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

EMF指令に関連するオランダの機関は、以下の通りである。

電磁場情報プラットフォーム[162]

2007年6月27日に公式に電磁場情報プラットフォームが立ち上がった[163]。

電磁界と、人体に対する影響に関してオランダ国内でさまざまな議論があり、また科学的根拠に疑問が残る情報が、インターネットを通じて入手可能な状況である。そのため、一般市民や専門家が、科学的な根拠に基づく議論を行った上で結論を導くべきだという考え方に基づき設立さ

160 Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid （Ministry of Social Affairs and Employment）
161 http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/610703001.html “De EMV-richtlijn en bescherming van MRI-personeel. Mogelijke oplossingen
162 Kennisplatform Elektromagnetische Velden
163 http://www.kennisplatform.nl/

れた。

同プラットフォームでは、電磁界に関わる様々な機関が協力をしている。国立公衆健康環境研究所（RIVM）、オランダ応用科学研究機構（TNO、オランダ教育文化科学省下部機関）、オランダ電気機器規格協会（KEMA）、各市町村健康局（GGD、日本の保健所に相当）、オランダ商務省無線通信局（下記参照）、オランダ健康研究開発機構（ZonMw）が参加し、オランダ保健審議会（下記参照）がアドバイザーとしての役割を担っている。

同プラットフォームに参加している上記の機関のそれぞれの役割は、以下の通りである。

国立公衆健康環境研究所（RIVM）、応用科学研究機構（TNO）、オランダ電気機器規格協会（KEMA）は、電磁界に関わる分野の専門知識があり、科学的調査の判断を行う。商務省無線通信局と各市町村健康局（GGD[164]）では、市民や専門家の質問に応答する。国家アンテナ局は商務省無線通信局の下部機関であり、アンテナに関する問題を取り扱っている。この2つの機関もまた市民から寄せられている関心に応える役割を負っている。無線通信局は特にオランダの電磁界の計測に関して取り組む。ZonMwは健康保健の推進に携わっており、2006年に開始された、電磁界と健康問題に関する調査研究に関わっている。この研究は特に健康と電磁界の知的インフラを整備することを目的としたものである。

プラットフォームの組織には、運営管理を行う参加機関のCEO、総責任者、事務室と参加する全ての機関からの代表者からなる科学プラットフォーム、コミュニケーションフォーラムがある。

2008年より、プラットフォームはオランダ保健協議会EMF委員会と協力し、地方自治体、保健関係の専門家、一般公衆向けにレポートを発行している。これらは主に各国で発表された研究論文の検証や、知識を高めるための調査である。現在発表されているものには、「高電圧線と小児白血病」「科学的調査方法に関して」「電磁界の測定」「携帯電話の使用と脳内活動」などがあり、国外の調査研究の評価における発表も行っている。

オランダ保健評議会（NHC[165]）

NHCは1987年に設立された、政府及び国会に健康に関する研究調査、医療技術、調査インフラの分野の助言を行う機関である。オランダ政府が、100%の資金供給をしている。各大臣は評議会に助言を求め、政策決定の根拠とすることができる。求められたときに限らず、評議会が自主的に警告を発することもある。いずれにせよ各省が政策を作る際に基盤となる科学的根拠を提供することが目的である。研究の評価は非常に複雑で多岐にわたるため、200人ほどの専門家がこの仕事に携わっている。全体会議を行うことはなく、ケースバイケースの特別チームが担当する。このチームには評議会内外の分野の専門家が加わる。レポートの下書きは、8人いる常任委員の審査を経た後、政策に関係する大臣に宛てて提出される。法制上、この機関は独立機関であることが定められている。というのも、利益に偏らず、科学的な質を担保するため、そして公衆の健康を守るために必要とされるからである。毎年、作業計画を作成しているが、必ずしも毎年レポートを提出することを意味してはいない。年間4冊の小冊子を発行している。年次ごとに「電磁界：年次アップデート報告」を行っており、近年における発表は以下の通りである。

2005年

- 第2世代移動通信方式基地（GSM基地）・ラジオとテレビ送信機とガンに関する研究
- 携帯電話と脳腫瘍に関する研究

2006年

164 GGD は地方自治体に健康と環境問題について提言を行う。

165 Netherlands Helsinki Committee

・ 第3世代移動通信方式（UMTS（3G））の科学的知識と健康の概観について
2008年
・ 電磁界と脳の活動について、健康被害との関連性について

またレポートとしては、以下の発表を行っている。

・ MRIのEU指令に関するもの（2007年）
・ 電線と携帯電話に関するもの（2008年）
・ 電線とアルツハイマーに関するもの（2009年）
・ 科学研究の評価に関するもの（2009年）

健康環境研究所（RIVM）

健康・食料・環境保護に関して研究調査・監視・モデル構築・リスクアセスメントを行い、公衆の健康・食品・安全・環境に関する政策を支えている。主に、オランダ政府、特に厚生省、住宅・国土計画・環境省（VROM）、農業・自然・食品安全省の依頼が多いが、オランダ国外のWHO、国際連合食糧農業機関（FAO）、国連環境計画（UNEP）などの国際機関との協力も行っている。

役割は、政策サポート、国内レベルでのコーディネーション、干渉や予防策、専門家と一般公衆への情報提供、専門知識の蓄積と研究、検査官のサポートである。内部には30のユニット（研究室、チーム、センター）があり、それぞれが特定の課題を受け持っている。

インフラ環境省

住宅・国土計画・環境省（VROM）と運輸水利管理省（VW）は、現在統合されてインフラ環境省（IenM）となっている。かつての住宅・国土計画・環境省（VROM）は、環境法・環境管理法・住宅法に基づいた行政を担い、アンテナ設置に関係する環境許可、携帯電話基地アンテナ設置に関する住宅法改正などで関わっていた。また、かつての住宅・国土計画・環境省（VROM）では大臣が2名任命されていたが、10月14日付けで2つの省が統一され、大臣も1名だけの任命となった。

経済農業開発省（RIVM）

上記の住宅・国土計画・環境省（VROM）と運輸水利管理省（VW）と同様、現在は、旧経済省（EZ）は経済農業開発省の中に統合されている。関連する分野でこの省が担当しているのは、電気エネルギー・周波数政策・電気通信と電気通信関連の立法である。

無線通信局

無線通信局のウェブサイトは、現時点ではまだ経済省の下部機関とされており、最新の省の統合が反映されていない。無線通信局はその名の通り無線通信に関わる一切の業務を行っている。周波数管理、携帯コミュニケーションシステム、メディアと放送、周波数の安全などの業務が含まれる。

国家アンテナ局

国家アンテナ局は、無線通信局に所属し、（旧）経済省の特別下部機関である。無線通信局の業務は、周波数の獲得、割り当て、保護であるが、アンテナ局は情報局として、アンテナに関する健康、立法、技術に関しての情報提供を行うほか、登録の業務も行っている。ウェブサイトは、

メインとなるAntennebureau.nlの他に、Antenneregister.nlがあり、これはアンテナ設置に関する情報をオランダ全土の地図に記載している。

・制定の背景となる科学的根拠

オランダでは、現在ICNIRPのガイドラインを採用しており、国独自の研究や、その他の根拠によるガイドラインはない。EU指令に関しては上記の通りである。

2005年の、「子供の高圧電線の電磁界での長時間のばく露を避ける推奨」に関しては、上述のとおり、論文などの科学的な因果関係の証明を待たず、政府が予防的に措置を取ったものである。これに関しては、プラットフォームの発行している調書／報告書「高圧電線と小児白血病（2009年11月）」に詳しい。高圧電線と小児白血病に関しては、1979年以降関心が高まり、2009年4月までの間に、20の研究がなされているが、オランダが独自に行った研究はない。ただし、高圧電線の電磁界が直接白血病の原因になっているという因果関係は、WHOの研究においても、今のところ証明されていないため、最低限度値を規定することはできないとしていた。これらの研究の評価から、疫学的な結論を出すのは困難である。

2000年に行われた2つの研究「Ahlbom et al.及びGreenland et al.」では、相互に無関係のまま研究を行い、それぞれ0.3μT及び0.4μTを最低値と仮定し研究を行い、ばく露と小児白血病の危険性に関連があるとの結論に達した。これが、WHOやオランダ保健協議会の立脚点になっている。

・規制制限値
・規制対象設備と規制制限値との関係

規制制限値やその対象は、ICNIRP以外に従っている基準やガイドラインはなく、法的な規制ではないことは上述の通りである。2006年以降実質的な変化はない。例外に関して、また現在の動きに関して（EU指令）は上述の通りである。

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

概要

携帯電話基地局に関しても、2006年以降に変更はなく、携帯電話に関しても新たに設けられた基準はない。政府のウェブサイトには「アンテナ」の項目があり、「アンテナが頭痛その他の健康問題の原因だと考える人は多数存在するが、科学的には立証されておらず根拠がない」とし、UMTS界と健康問題に関連はないとしている。政府の方針はEUの規制制限値を採用するとの方針から、ICNIRPの基準に従うことを決め、アンテナに関する合意（Antenneconvenat）にも採用されている。

・基準・ガイドライン等の名称とその制定年月
・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）
・規制内容：基地局設置の申請から審査（測定・評価など）、承認等までの手続き、人体防護の

ために基地局からの安全距離の算定の有無、安全距離の計算方法、測定方法等

アンテナの設置に関しては、国家アンテナ政策に基づいて行われている。アンテナに関する情報提供や登録を業務とする国家アンテナ局によると、2010年9月1日現在、オランダ国内では22,795台の第2世代移動通信方式及び第3世代移動通信方式設備がある。測定無線通信局が100KHz～3GHzまでの範囲で毎年行っており、あらゆる種類の電磁界（ラジオ、テレビ、携帯電話、インターネットなどを含む）計測時での最高測定値が記録され、オランダ全土の設置場所や計測結果はグーグルマップを利用して閲覧できるようになっている。測定法に関する詳細は、プラットフォームが発行した47ページの冊子と10ページ程度のインフォメーション小冊子がある。2010年10月6日付で政府は国会に現状に合わせたアンテナ合意の見直しを要請している。

国家アンテナ政策は、法制度の適用、バランスの取れたアンテナ設置、コミュニケーションと情報の普及という3つの政策に関係するものである。携帯電話業者と地方自治体協会（VNG）、（当時の）経済省（EZ）、住宅・国土計画・環境省（VROM）との間で、2002年にアンテナ合意（Anntenneconvent）が交わされている。これは、国家アンテナ政策を具体化するためのものと位置づけられており、主に地方自治体と業者との相互情報交換や協力の促進を目的とする。ウェブサイトには“「nderlinge afspraak”（相互の約束）」との表現がとられているとおり、法令ではないものの、法的な拘束力を持つとされており、担当はロッテルダムの裁判所が指定されている。これにより、高さ5mを超えないアンテナは、住民の50%以上の同意を投票で得れば設置できることになった。地方自治体は当事者ではないが、オブザーバーとして業者に関する情報を入手することができる。

2010年には2.6GHzの使用が競売にかけられ、新しい業者の参入が決定し、2002年当時とは異なる状況が生じ、この状況に合わせる為にアンテナ合意は同年9月に見直しと修正が行われた。

アンテナ合意の内容で最も重要なのは、設置プラン、環境、合意に至る手続き、ばく露制限の4つである。それぞれの概要は、以下のとおりである。

・設置プラン

携帯電話業者は、許可申請不要なアンテナ設備を設置する地域の管轄地方自治体に、共同で設置プランを提出することが義務付けられている。プランには、設置済みの設備と新たに計画される設備が記載される。また、建築許可に関しても記載しなければならない。

・環境

許可申請不要なアンテナ設備の設置の仕方については、Wabo[166]／環境許可法[167]、もしくは環境法の一般的規定[168]による規制を受けるが、地方自治体もこれに関して規制を行うことができる。Waboは2010年10月1日に採択された環境の許可に関する法律である。この新規定により、2010年10月1日以降、市民及び企業が新規にビルを建設する場合（アンテナ建設を含む）の許可申請を、1回の申請のみで完了する事が可能となった。

・合意に至る手続き

居住用の建物に関しては、住民の許可を得なければならず、住民投票により決定される。

166 Wet Algemene Bepaling Omgevingsrecht
167 Environmental Licensing (General Provisions) Act
168 The General Provisions of Environmental Law Act

・ばく露制限

科学的な根拠に基づく国際的な制限値が複数ある中で、オランダ政府はEUの推奨したものを採用している。

更に、関係する法律としては、電波通信法（Telecommunicatiewet）がある。電波通信業務に関わる法律規制はこれに基づく。EU法に基づくもので、オランダでは電波通信局が監視施行を担当している。郵政独立行政省（OPTA）も監視をしている当局である。

その他関連事項

2006年、ユトレヒト地方裁判所が、高圧電線の移動に際して住居としての価値が下がったとして27,000ユーロの賠償金の支払いをユトレヒト郊外ブニクの地方自治体に命じた判例がある。これにより、科学的に証明されていなくても、心理的な理由のみで電線の移動により住宅の売却がしにくくなったことから、価格が低下したことに対して法的な責任が生じるとの立場を示したことになる。

2006年、国会の度重なる要求に応じ、オランダ政府は電磁界ばく露による健康への影響を調査するプログラムを、同年秋に開始することを決定した。保健審議会は、このプログラムで研究を行う主題を提言している。研究の対象となる周波数帯は、0～300GHzとされている。当時の経済省（EZ）と住宅・国土計画・環境省（VROM）により、8年間で総額1,660万ユーロの予算が組まれた。調査分野は、社会学・疫学、生物学、技術である。2007年には子供の電磁界ばく露と吸収の計算モデルの開発等、5つのプロジェクトが、2008年にはさらに5つのプロジェクトが認可されている。

2008年1月、オランダ政府が通達を出したところによると、地方自治体の中には、第3世代移動通信方式塔の設置許可申請を、携帯電話通信と電磁界の健康への影響を懸念して却下しているところもあるという。これに対し政府は、無線通信局の測定値が国際的な安全制限値をはるかに下回っており、根拠のないものであると回答している。

（２）地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

オランダでは、国の法制が優先されるため、地方での規制を制定することは困難であり、独自の規制はない。

2.3.2 ベルギー王国

（１）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月

【公衆ばく露】

「電磁界の公衆ばく露に関する 1999 年 7 月 12 日 EU 理事会勧告 1999/519/EC[169]」

「電磁両立性に関する加盟国の法律の近似化のための2004年12月15日EU議会及び理事会指令2004/108/EC（新EMC（電磁両立性）指令2004/108/EC）」は、2007年7月20日に施行され、これにより旧EMC指令89/336/EECは破棄された。この新EMC指令2004/108/ECは、「電磁両立性に関する2007年2月28日王令第2006-1278号」により、ベルギー国内法に採用される[170]。

「2009 年 1 月 15 日ベルギー憲法裁判所決定第 2/2009 号」では、「電気通信網のアンテナに起因する電磁波のばく露制限値の設定は、レジオン政府（フランドル・レジオン、ワロン・レジオン、ブリュッセル首都圏・レジオン）の権限に委ねられる」と規定する。

これにより、国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）ガイドラインの参考レベルの、安全係数の 2 倍（電界強度は 50%値、電力密度は 25%値）の制限値を規定した「電磁波（周波数 10MHz～10GHz）を放出するアンテナの基準を定める 2005 年 8 月 10 日王令」の法的効力が失効した[171]。

【職業ばく露】

「物理的要因（電磁界）によるリスクからの労働者の保護に関する2004年4月29日EU議会及び理事会指令2004/40/EC[172]」

磁気共鳴画像（MRI/NMR）による診断や研究活動を阻害するという懸念から、欧州委員会では、指令2008/46/ECにより、指令2004/40/ECを改正し、加盟国に対して国内法への採用を中断するよう求め、2012年4月30日を新たな期限として定めた。それまでの間、この改正指令2004/40/ECは義務を負わない単なる参考資料にとどまる。現段階では、職業ばく露に関するベルギー独自の規制は存在しない。

【携帯電話機端末】

「無線機器及び通信端末機器、並びにこれらの適合性の相互承認に関する 1999 年 3 月 9 日 EU

---

169 1999 年 7 月 30 日 EU 官報第 L199 号、0059～0070 ページ:
http://eur-lex.europa.eu/pri/fr/oj/dat/1999/l_199/l_19919990730fr00590070.pdf

170 2007 年 3 月 14 日ベルギー王国官報、13678-13687 ページ：
http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/electrical/documents/emc/legislation/

171 http://staatsbladclip.zita.be/moniteur/lois/2009/02/09/loi-2009200219.html

172 2004 年 4 月 30 日 EU 官報第 L159 号掲載、0001-0026 ページ、1989 年 6 月 12 日欧州閣僚理事会指令 89/391/CEE「労働安全衛生に関する枠組み指令」第 16 条第 1 項のもとに制定された 18 番目の個別指令

議会及び理事会指令 1999/5/EC[173]」（R&TTE 指令）

携帯電話端末機は、欧州電気標準化委員会（CENELEC）の規格により、ICNIRPガイドラインの基本制限である、頭部局所ピークSAR 2W/kgへの適合が要求される[174]。

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

・公衆衛生・食物連鎖・環境省[175]

・ベルギー郵便サービス・電気通信機関（IBPT）[176]：電気通信機器の許認可等の規制監督を担う。

・保健高等評議会[177]：公衆衛生・食物連鎖・環境省の諮問機関で科学的課題を審議する。旧名称は公衆衛生高等評議会[178]である。

・制定の背景となる科学的根拠

ベルギーの関係諸団体は、各種の科学的報告書を考慮した結果、1アンテナあたりのばく露制限値3V/mでは、不十分であると考える。科学研究団体（Next-up Organisation）等では、人体防護が可能なばく露制限値は、0.6V/mであることが好ましいと主張する[179]。

「ザルツブルグ決議」（2000年、世界各国の医師や医学博士が集まり携帯電話中継アンテナ基地局の危険性について討論された会議）では、予防的公衆衛生保護について、GSM基地局のような、超低周波パルスに変調されたあらゆる高周波被ばくの設備からの合計総量に関する予防的ガイドラインレベル（0 .6V/m）が、勧告された[180]。

14名の科学者グループによって、2007年8月31日公表されたバイオイニシアティブ報告「電磁波（ELFとRF）の生物学的影響に基づいた公衆ばく露基準の論理的根拠」によると、屋外の累積的なRF被ばくについて、0.1μW/cm^2（約0.614V/m）を、ばく露制限値として採用するべきだとしている。EU環境局（EEA）が支持を表明し欧州で基準となりつつある[181]。

2008年6月23日に、Dirk ADANG氏がベルギーのルーヴァン・カトリック大学（UCL）に提出した博士論文によると、「毎日2時間ずつ18か月間の間、27V/mのばく露を受けたラットの死亡率は60%であり、ばく露を受けないラットのグループ（29%）の2倍に相当する（ラットの平均寿命は2年）[182]」。

2008年10月8日公表された、国際がん研究機関（IARC）によるインターフォン研究の報告に関

173 1999 年 4 月 7 日 EU 官報第 L091 号、0010-0028 ページ
174 http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31999L0005:fr:HTML
175 Service Public Fédéral (SPF) Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement：https://portal.health.fgov.be/portal/page?_pageid=56,512460&_dad=portal&_schema=PORTAL
176 Institut Belge des services Postaux et des Télécommunications (IBPT)：http://www.ibpt.be/fr/1/Home/Accueil/Accueil.aspx
177 Conseil Supérieur de la Santé（CSS）：http://www.health.belgium.be/eportal
178 Conseil Supérieur de l'Hygiène
179 http://www.next-up.org/intro3.php
180 http://www.salzburg.gv.at/salzburg_resolution_e.htm
181 http://www.eea.europa.eu/highlights/radiation-risk-from-everyday-devices-assessed
http://www.bioinitiative.org/report/index.htm
182 http://www.clag.be/Sante/LeSoirEtudeRats.pdf

して、関係諸団体は、「この研究は、携帯電話の使用に起因するがんの発症リスク増加を確認するものである」と解釈するが、規制当局側は科学的には立証されていないという見解を示す[183]（インターフォン研究の最新報告は、2010年5月17日に公表された）。

・規制制限値

下記の表は、携帯電話の最大電波出力及び公衆ばく露（EU 勧告 1999/519/EC）・職業ばく露（EU 指令 2004/40/EC）に関する基本制限と参考レベルを示す。人体側頭部の側で使用する携帯電話端末等に対して、人体局所の任意の組織 10g にわたり平均した局所 SAR 値が用いられる。ICNIRP ガイドラインが推奨する頭部・胴体への許容値は 2W/kg である [184]。

表 2-20　携帯電話の最大電波出力及び公衆ばく露・職業ばく露に関する基本制限と参考レベル

	GSM	DCS	UMTS
携帯電話の最大電波出力	2W	1W	250mW
SAR 全身平均 SAR 頭部･胴体の局所最大	0.08W/kg （0.4W/kg） 2W/kg （10W/kg）		
電界強度（V/m）	41 （90）	58 （130）	61 （137）
磁界強度（A/m）	0.1 （0.24）	0.15 （0.33）	0.16 （0.36）
電力密度（W/m^2）	4.5 （22）	9 （45）	10 （50）

出典：Institut National de Recherche et de Sécurité
（括弧内は職業ばく露の場合）

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

・携帯電話基地局の設置・測定に対する基準、規則、ガイドライン等の有無

基地局（中継アンテナ、定常運用の送電アンテナ）の設置に関する、欧州レベルでの統一規制は存在しない。新規事業者に対する許認可制度を定めるベルギーの国内法に関しては、「2009 年 1 月 15 日ベルギー憲法裁判所決定第 2/2009 号」により、レジオン政府への電子通信分野の権限移譲が確認されて以来、2005 年 8 月 10 日王令はその法的効力が失効している。測定方法に関しては、2005 年 8 月 10 日王令が適用された時期をも含めて、連邦政府によって規定されたことはない。

・基準・ガイドライン等の名称とその制定年月

※地方独自の規定となっている。

183 http://www.next-up.org/pdf/Interphone_CIRC_mise_a_jour_resultats.pdf
184 http://www.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/IntranetObject-accesParReference/ED%204200/$File/ed4200.pdf

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

IBPTが電磁波放射測定に関する専門機関として任務の行使をするには、レジオンとの公式な協定締結が待たれる。

※地方独自の規定となっている。

・規制内容：基地局設置の申請から審査（測定・評価など）、承認等までの手続き、人体防護のために基地局からの安全距離の算定の有無、安全距離の計算方法、測定方法等

連邦政府が 2005 年 8 月 10 日王令で定めた公衆ばく露の電磁界制限値は下記の表のとおりであるが、レジオンへの権限移譲により、非電離性放射線のばく露制限値は各レジオンが設定することになる。

表 2-21　公衆ばく露の電磁界制限値

	電界強度（V/m）	電力密度（W/m^2）
900MHz 基地局	20.6	1.1
1,800MHz 基地局	29.1	2.25

出典：ワロン・レジオン政府：http://www.sante-environnement.be/spip.php?article407

2.3.3 フランス共和国

（１）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月

【公衆ばく露】

「電磁界（0Hz～300GHz）の公衆ばく露に関する 1999 年 7 月 12 日 EU 理事会勧告 1999/519/EC[185]」

下記の通達及び政令によって、国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）ガイドラインを参考値とする、勧告 1999/519/EC はフランス国内法にて採用される:

「携帯無線電話の中継アンテナ設置に関する 2001 年 10 月 16 日関係省庁通達 [186]」

「郵便･電気通信法典第 L.32 条 12°の施行、ならびに電気通信網で使用される設備および無線通信施設から放出される電磁界への公衆ばく露制限値に関する 2002 年 5 月 3 日デクレ第 2002-775 号 [187]」

【職業ばく露 [188]】

「物理的要因（電磁界）によるリスクからの労働者の保護に関する 2004 年 4 月 29 日 EU 議会及び理事会指令 2004/40/EC[189]」では、指令自体が磁気共鳴画像（MRI/NMR）による診断や研究活動を阻害するという懸念から、欧州委員会では、指令 2008/46/EC により、指令 2004/40/EC を改正し、加盟国に対して国内法への採用を中断するよう求め、2012 年 4 月 30 日を新たな期限として定めた。それまでの間、この改正指令 2004/40/EC は義務を負わない単なる参考資料にとどまる。現段階では、職業ばく露に関するフランス独自の規制は存在しない。

「環境に関する国家コミットメント法第183条」では、電磁界ばく露による労働者の健康及び安全に対するリスク防護に関する規則は、コンセイユ・デタの議[190]を経た政令により定められなければならない。

---

185 1999 年 7 月 30 日 EU 官報第 L199 号、0059～0070 ページ：
http://eur-lex.europa.eu/pri/fr/oj/dat/1999/l_199/l_19919990730fr00590070.pdf

186 2001 年 10 月 23 日フランス共和国官報第 246 号、16690 ページ、第 8 文書：
http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000408365&dateTexte=
http://perso.numericable.fr/cmachuchri05/terre-environnement/circ16102001.htm

187 2002 年 5 月 5 日フランス共和国官報第 105 号、8624-8627 ページ、第 39 文書
http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=DFD6175DB47767A2D49D02C3F36E6D54.tpdjo16v_1?cidTexte=LEGITEXT000005632952&dateTexte=20101007

188 http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32004L0040:FR:HTML

189 2004 年 4 月 30 日 EU 官報第 L159 号掲載、0001-0026 ページ、1989 年 6 月 12 日欧州閣僚理事会指令 89/391/CEE「労働安全衛生に関する枠組み指令」第 16 条第 1 項のもとに制定された 18 番目の個別指令

190 政府の準備する法令案などの諮問に応ずるとともに行政裁判の最高裁判所としての権限と持つ

【電気・電子機器の電磁両立性[191]】

「電磁両立性に関する加盟国の法律の近似化のための 2004 年 12 月 15 日 EU 議会及び理事会指令 2004/108/EC[192]」は 、2007 年 7 月 20 日に施行された。これにより、旧電磁両立性（EMC）指令である 89/336/EEC は法規定から削除された。新 EMC 指令 2004/108/EC の適用について、当初は任意であったが、2009 年 7 月 20 日以降は、加盟各国にて指令全体を国内法として採用し、厳格な適用が義務付けられた。

新EMC指令2004/108/ECに適合した、欧州委員会コミュニケーション「新整合規格リスト[193]」が公表され、2007年9月に公表された旧リストが更新された[194]。

「電気・電子機器の電磁両立性に関する 2006 年 10 月 18 日デクレ第 2006-1278 号 [195]」により、新 EMC 指令 2004/108/EC はフランス国内法に採用された [196]。

「特定の電圧限度内での使用のために設計された電気機器に関する加盟国の法律の近似化のための 2006 年 12 月 12 日 EU 議会及び理事会指令 2006/95//EC[197]」では、交流 50～100V、直流 75～1,500V の定格電圧で使用する設計がなされた、あらゆる電気機器（指令が定める特定機器を除く）に適用される [198]。

【無線機器及び電気通信端末機器】

「無線機器及び電気通信端末機器、ならびにこれらの適合性の相互承認に関する 1999 年 3 月 9 日 EU 議会及び理事会指令 1999/5/EC[199]」（R&TTE 指令）においては、携帯電話端末機は欧州電気標準化委員会（CENELEC）規格により、ICNIRP ガイドラインの基本制限の頭部局所ピーク SAR 2W/kg への適合が要求される [200]。

「知的財産法典及び郵便・電気通信法典の欧州共同体法への適合に関する 2001 年 7 月 25 日オルドナンス第 2001-670 号 [201]」では、このオルドナンス [202]は R&TTE 指令 1999/5/EC を国内法に採用し、電気通信機器に対する必須要求事項として健康の保護を規定する [203]。

「電気通信端末機器及び無線機器の適合性評価、ならびにこれらの設置及び使用の条件に関して、郵便・電気通信法典を修正する 2003 年 10 月 8 日デクレ第 2003-961 号 [204]」では、この政令により、R&TTE 指令 1999/5/EC が郵便・電気通信法典の法規制部分に移入された [205]。

---

191 http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:390:0024:0037:fr:PDF
192 2004 年 12 月 31 日 EU 官報第 L390/24 号
193 2008 年 11 月 4 日 EU 官報第 C280/14 号
194 http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2008:280:0014:0032:FR:PDF
195 2006 年 10 月 18 日フランス共和国官報第 244 号、15,541 ページ、第 12 文書
196 http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000427556&dateTexte=
197 2006 年 12 月 27 日 EU 官報第 L374/10 号
198 http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:374:0010:0019:fr:PDF
199 1999 年 4 月 7 日 EU 官報第 L091 号、0010-0028 ページ
200 http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:1999:091:0010:0028:fr:PDF
201 2001 年 7 月 28 日フランス共和国官報第 173 号、12132 ページ、第 2 文書
202 フランス政府による、委任立法
203 http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000215343&dateTexte=
204 2003 年 10 月 9 日フランス共和国官報第 234 号、17242～17246 ページ、第 18 文書
205
http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=344C5531B80138A58746D7A8E47DE66E.tpdjo14v_2

「無線端末機器に適用される技術使用を定める 2003 年 10 月 8 日アレテ [206]」という省令では、フランスで設置及び使用される無線端末機器が遵守すべき公衆ばく露制限値を規定する。

表 2-22　無線端末機器が遵守すべき公衆ばく露制限値

周波数 （ f ）	SAR 全身平均 （W/kg）	SAR 頭部・胴体の 局所最大 （W/kg）	電力密度 （W/m^2）
100KHz-10GHz	0.08	2	
10GHz-300GHz			10

出典：Journal Officiel de la République Française: http://www.admi.net/jo/2003/17247.html

「郵便・電気通信法典第 R.20-10 条の施行による無線端末機器に係る消費者情報に関する 2003 年 10 月 8 日アレテ [207]」では、携帯電話の使用説明書に記載されるべき情報を規定し、特に SAR 値の明確な記載を義務付ける [208]。

「電子通信端末機器及び無線機器の適合性評価、ならびにこれらの設置及び使用の条件に関して、郵便・電子通信法典（CPCE）を修正する 2006 年 2 月 20 日デクレ第 2006-207 号 [209]」は、CPCE 第 R20-19 条により、特に機器の設置・接続・使用条件が修正される [210]。

「無線端末機器の比吸収率（SAR 値）の表示に関する 2010 年 10 月 12 日デクレ第 2010-1207 号 [211]」（及び「無線端末機器の比吸収率（SAR 値）の表示に関する 2010 年 10 月 12 日アレテ [212]」では、2011 年 4 月 15 日以降に、販売場所や広告において、携帯端末器の SAR 値が教示されるよう義務付けられることとなる [213]。

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

フランス国立周波数庁[214]（ANFR[215]）：

1997年1月1日に設立された、国の行政的公施設法人であり、電磁波の公衆ばく露制限値が遵守されているか、監視を行う。ANFR設立の根拠となる下記の法令は、郵便・電子通信法典第L143条ならびに第R20-44-10条およびこれに続く条に集成される。

?cidTexte=JORFTEXT000000433461&dateTexte=20031010

206 2003 年 10 月 9 日フランス共和国官報第 234 号、17247 ページ、第 18 文書

207 2003 年 10 月 9 日フランス共和国官報第 234 号、17,247 ページ、第 18 文書

208 http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000244247&dateTexte

209 2006 年 2 月 23 日フランス共和国官報第 46 号、2806 ページ、第 34 文書

210http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=A055004EA9C2D4ED4D56E8DBA7F9D853.tpdjo14v_1?cidTexte=JORFTEXT000000454529&dateTexte=&oldAction=rechJO&categorieLien=id

211 2010 年 10 月 14 日フランス共和国官報第 239 号、18463 ページ、第 34 文書

212 2010 年 10 月 14 日フランス共和国官報第 239 号、18469 ページ、第 37 文書

213http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000022915383&dateTexte=&categorieLien=id
http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=AE393E53007C5E1FF05E9D6BCD025F85.tpdjo16v_1?cidTexte=JORFTEXT000022915409&dateTexte=&oldAction=rechJO&categorieLien=id

214 http://www.anfr.fr/fr/protection-controle/exposition-du-public/nos-missions.html

215 Agence Nationale des Fréquences

「1996年7月26日電気通信規制法第96-659号第14条」（1996年7月27日フランス共和国官報第174号）

「1996年7月26日電気通信規制法第96-659号第14条の施行による国立周波数庁に関する1996年12月27日デクレ第96-1178号[216]」

食品・環境・労働安全衛生機構（ANSES[217]）：

ANSES は、2010 年 7 月 1 日より、食品安全衛生機構（AFSSA）と環境・労働安全衛生機構（AFSSET）の任務・設備・人員を引き継ぎ、実働している。ANSES 設立の根拠となる法令は「食品・環境・労働安全衛生機構に関する 2010 年 7 月 1 日デクレ第 2010-719 号 [218]」である。

ANSESは、保健・農業・環境・労働・消費の、担当各大臣の監督下に置かれた行政的公施設法人である。複数体制で、独立した科学的評価を実施し、食品・環境・労働分野において、特に電波に関する人体の安全衛生の確保に資する。ANSESでは、これらのリスクに関するあらゆる情報、および立法規制措置の策定やリスク管理に関する施策の行使に必要とされる技術評価・支援を所管当局に提供する[219]。

健康と無線周波数財団[220] ：

「公益施設としての財団の認可に関する2005年1月10日デクレ[221]」により設立される。この財団は、電波ばく露による人体への影響に関する疫学的・実験的・社会的研究プログラムと、一般公衆や専門家向けたこれらの知見の普及計画の決定・推進・財政支援の任務を担う。

・制定の背景となる科学的根拠

2008年10月8日公表された、国際がん研究機関（IARC）によるインターフォン研究の報告に関して関係諸団体は、「この研究は、携帯電話の使用に起因するがんの発症リスク増加を確認するものである」と解釈するが、規制当局側は科学的には立証されていないという見解を示す[222]。

なお、2010年5月17日に、インターフォン研究の最新報告が公表されたが、フランス保健・スポーツ省では2010年5月18日に「携帯電話使用と脳腫瘍発生の関連性について、リスク上昇は明らかになっていない[223]」という見解を発表している。

2007年8月31日、14名による科学者のグループによって公表されたバイオイニシアティブ報告[224]「電磁波（ELFとRF）の生物学的影響に基づいた公衆ばく露基準の論理的根拠」によると、

---

216 1996 年 12 月 29 日フランス共和国官報、19,448 ページ

217 Agence nationale chargée de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

218 2010 年 7 月 30 日フランス共和国官報第 149 号、11,771 ページ、第 48 文書 http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000022408142&dateTexte=&categorieLien=id

219 http://www.afsset fr/upload/bibliotheque/166004335031200624296094988253/09_10_ED_Note_Synthese_RF.pdf

220 Fondation Santé et Radiofréquences：http://www.sante-radiofrequences.org/index.php?id=5&L=1%22%20...blurLink(this)

221 2005 年 1 月 13 日フランス共和国官報第 10 号、544 ページ、第 6 文書

222 http://www.next-up.org/pdf/Interphone_CIRC_mise_a_jour_resultats.pdf

223 フランス保健・スポーツ省：

http://www.sante-sports.gouv fr/communique-de-presse-concernant-les-resultats-de-l-etude-internationale-interphone html

（日本語）http://www.jeic-emf.jp/pdf/news/MSS_Interphone%EF%BC%88jpn%EF%BC%89.pdf

224 http://www.bioinitiative.org/report/index.htm

屋外の累積的なRF被ばくについて、0.1μW/cm^2（約0.614V/m）をばく露制限値として採用するべきだとしている。

EU環境局[225]（EEA）が支持を表明し、欧州諸国で基準となりつつある。

・規制制限値

表 2-23 デクレ第 2002-775 号で定められた携帯電話端末機器に適用される制限値

周波数帯	GSM (925-960 MHz)	GSM (1,805-1,880 MHz)	UMTS (2,110-2,170MHz)
携帯電話の最大電波出力	2W	1W	250mW
SAR 全身平均 SAR 局所（頭部･胴体） SAR 局所（四肢）	0.08W/kg 2W/kg（人体局所の任意の組織 10g にわたる平均） 4W/kg（人体局所の任意の組織 10g にわたる平均）		

出典：http://www.senat.fr/rap/r02-052/r02-05215.html
注：全ての SAR 値は任意の 6 分間の平均値である。

表 2-24　公衆ばく露の参考レベル（括弧内は職業ばく露）

周波数	方式	電界強度（V/m）	磁界強度（A/m）	電力密度（W/ m^2）
900MHz	GSM900	41（90）	0.11（0.24）	4.6（22）
1,800MHz	GSM1800	58（130）	0.15（0.33）	9（45）
2,100MHz	UMTS	61（137）	0.16（0.36）	10（50）
3,500MHz	ローカルループ無線ブロードバンド（WiMAX, Wi-Fi, Radar）	61（137）	0.16（0.36）	10（50）

出典：http://www.senat.fr/rap/r02-052/r02-05215.html
http://www.assemblee-nationale.fr/13/rap-off/i2005-tI.asp
http://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/expace/Guide%20technique%20DR17-2.pdf

[225] EEA：http://www.eea.europa.eu/highlights/radiation-risk-from-everyday-devices-assessed

・規制対象設備と規制制限値との関係

表 2-25　デクレ第 2002-775 号で定められたテレビ・ラジオ送信機に適用される制限値

周波数	方式	電界強度	磁界強度	電力密度
87.5~108MHz	FMラジオ放送	28V/m	0.073A/m	$2W/m^2$
174~233MHz	3バンドテレビ・ラジオ放送	28V/m	0.073A/m	$2W/m^2$
470~862MHz	4･5バンドテレビ・ラジオ放送	31~41V/m	0.08~0.1A/m	$2.3\sim4.3W/m^2$

出典：http://www.sante-sports.gouv.fr/IMG/pdf/AFOM_-_Fiches_Thematiques.pdf
http://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/expace/Guide%20technique%20DR17-2.pdf

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

・携帯電話基地局の設置・測定に対する基準、規則、ガイドライン等の有無

基地局（中継アンテナ、定常運用の送電アンテナ）の設置に関する欧州レベルの統一規制は存在しない。

・基準・ガイドライン等の名称とその制定年月

「2002 年 5 月 3 日デクレ第 2002-775 号で定める、参考レベルの観点で固定系無線施設に関する電磁界の公衆ばく露制限の遵守確認を目的とするインシトゥ測定プロトコルに関する 2003 年 11 月 3 日アレテ [226]」であるが、この省令は、「デクレ第 2002-775 号第 5 条に記載された ANFR のインシトゥ測定プロトコル [227]が、電磁界の公衆ばく露制限値の遵守を証明するために使用されうる」と規定する [228]。

【事業者の設置に関する報告義務[229]】

- 国及び地方自治体：郵便・電子通信法典第 D.98-6-3 条
- コミューンの長：「郵便・電子通信法典第 L.96-1 条」及び「郵便・電子通信法典第 L.96-1 条」を理由として、コミューンの行政管轄区域に設置された無線施設の現況を報告する一件書類の内容及びコミューンの長への伝達方法を定める（2006 年 8 月 4 日アレテ [230]）。

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

[226] 2003 年 11 月 15 日フランス共和国官報第 264 号、19,442 ページ、第 17 文書
[227] 参考文献 ANFR/DR15-2.1、2.1 版, 2004 年発行
[228] http://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/expace/protocole%20de%20mesure%20DR15-2_1.pdf
http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000797458&dateTexte=
[229] http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000267708&dateTexte=
[230] 2006 年 8 月 24 日フランス共和国官報第 195 号、12474 ページ、第 39 文書

フランス国立周波数庁[231]（ANFR）：

基地局の設置に関しては、ANFRが唯一の所管当局である[232]。

・規制内容：基地局設置の申請から審査（測定・評価など）、承認等までの手続き、人体防護のために基地局からの安全距離の算定の有無、安全距離の計算方法、測定方法等

- 設置に係る ANFR への届出義務の有無：「郵便・電子通信法典第 R20-44-11 条の施行及び特定無線局施設の設置条件に関する 2007 年 12 月 17 日アレテ[233]」

- 他の使用者との無線施設の共有及び一般公衆への情報提供に関する事業者の義務：郵便・電子通信法典第 D98-6-1 条[234]

- 建築物科学技術センター（CSTB）は、「携帯無線電話の中継アンテナ設置に関する 2001 年 10 月 16 日関係省庁通達[235]」により、中継アンテナ周辺の安全圏を画定する目的で基地局の実用規則を策定する[236]。

- 携帯電話施設の設置は、都市計画の認可の必要性の有無は構築物の大きさや性質による[237]。

- 都市計画法典第 R.421-17 条は、「既存の建造物の外観の如何なる修正も事前の届出を必要とする」と規定する。既存の建造物に携帯電話のアンテナを持続的に設置する場合は、この建造物の外観が修正されると見なされる。

- フランス・コミューン長協会（AMF）とフランス携帯電話事業者協会（AFOM[238]）は、2007 年 12 月 17 日付けの「事業者とコミューンの関係ガイド」にて、事業者による中継アンテナの設置申請に関する文書のひな形を提示する[239]。

- 公衆衛生法典第 L.1333-21 条の規定の適用により、県知事は、ANFR のインシトゥ測定プロトコルに従って、公認機関によるばく露レベルの現場測定の実施を要請することが出来る。

---

231 Agence Nationale des Fréquences（ANFR）

232 郵便・電子通信法典第 R20-44-11 条 5°：
http://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?idArticle=LEGIARTI000006466432&idSectionTA=LEGISCTA000006181970&cidTexte=LEGITEXT000006070987&dateTexte=20080905

233 2008 年 1 月 23 日フランス共和国官報第 19 号、1,194 ページ、第 7 文書
http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=B5B321966B7F967FF24C79DDA2E2BBEA.tpdjo11v_2?cidTexte=JORFTEXT000017964861&categorieLien=id

234
http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do;jsessionid=556052B32F208D398D65182A0DDF6BE0.tpdjo15v_2?idArticle=LEGIARTI000006464108&cidTexte=LEGITEXT000006070987&dateTexte=20080919

235 2001 年 10 月 23 日フランス共和国官報第 246 号、16690 ページ、第 8 文書

236 http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000408365&dateTexte=

237 都市計画法典第 R.421-1 条及びこれに続く条 ならびに第 R.421-17 条

238 http://www.afom.fr/

239 http://www.amf.asso.fr/document/index.asp?DOC_N_ID=8308&

・「無線施設及び公衆に対する安全圏のモデル化」に関する ANFR の技術ガイド[240]は、異なる設置の形状タイプごとに適用される防護距離を詳細に説明するが、法的義務を負うものではない[241]。

・フランス国立安全研究所（INRS）の下記文書には、基地局からの安全距離の目安が示されている[242]。

※フランス国立産業環境災害研究所（INERIS）がホームページ上で提供するソフトウェア RLV（Recommended Limit Values）は、電磁界の職業ばく露規制の EU 指令 2004/40/EC が採用した ICNIRP ガイドラインに基づき、電磁波の公衆ばく露・職業ばく露制限の参考レベルが遵守されているかを評価するために設計された。

補足情報は以下のフランスの電波関連の法規制を総括したサイトを参照：
http://www.radiofrequences.gouv.fr/spip.php?article68
http://www.anfr.fr/fr/protection-controle/exposition-du-public/reglementation.html#c547

[240] 参考文献 ANFR/DR17、2008 年 2 月 22 日発行第 2 版
[241] http://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/expace/Guide%20technique%20DR17-2.pdf
[242] http://www.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/IntranetObject-accesParReference/ED%204200/$File/ed4200.pdf
（3 ページ目、Schéma 2　図 2：900MHz、Schéma 3　図 3：1,800MHz）

2.3.4 英国（グレートブリテン及び北アイルランド連合王国）

（１）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月

英国においては現在まで、人体に対する電磁界ばく露を制限する特定の法令は存在しない。従って、全般的な安全性について定めた労働等安全衛生法（1974）[243]を根拠として、具体的な事項は労働衛生安全管理規則[244]に従うことになる。また、衛生安全（安全標識と信号）規則（1996）[245]において、リスクのある物質から人体を保護するために必要な標識や信号の配備が義務付けられている。

これらの規則制定の際に根拠とされているのが、政府に対する英国健康保護庁・放射線防護部（後述）からの勧告である「電磁界ばく露制限に関する勧告（0～300 GHz）[246]」及び「電磁界ばく露制限に関する科学的証拠の論評（0～300 GHz）[247]」（ともに2004年）である。

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

1）英国健康保護庁・放射線防護部（HPA-RPD[248]）

英国政府では、英国健康保護庁（HPA）放射線防護部（RPD）の出すガイドラインに基づいて、電磁波を含む放射線政策を決定する。放射線防護部の前身は、英国放射線防護庁（NRPB）である。NRPBが1993年に発表した「静的・時間変化の電磁界と電磁放射への人体ばく露制限に関するNRPB声明[249]」は、英国政府をはじめとして、自治体、専門機関、産業界において広く利用された。その後、2000年にNRPBの「携帯電話に関する独立専門家グループ（IEGMP）[250]」が「携帯電話と健康」（代表者の名を採り「スチュアート報告」と呼ばれる[251]）を発表し、携帯電話で使用される周波数については、予防的アプローチとして公衆ばく露に関する「ICNIRPガイドライ

---

243 Section 3, the Health and Safety at Work etc Act （1974）
http://www.legislation.gov.uk/ukpga/1974/37

244 Management of Health and Safety at Work Regulations （1999）
http://www.legislation.gov.uk/uksi/1999/3242/contents/made

245 The Health and Safety （Safety Signs and Signals Regulations （1996）
http://www.legislation.gov.uk/uksi/1996/341/contents/made

246 Advice on Limiting Exposure to Electromagnetic Fields （0-300 GHz）, NRPB Vol.15 No.2, 2004.
http://www.hpa.org.uk/Publications/Radiation/NPRBArchive/DocumentsOfTheNRPB/Absd1502/

247 Review of the Scientific Evidence for Limiting Exposure to Electromagnetic Fields, NRPB Vol15 No.3, 2004. http://www.hpa.org.uk/Publications/Radiation/NPRBArchive/DocumentsOfTheNRPB/Absd1503/

248 Health Protection Agency-Radiation Protection Division

249 Board Statement on Restrictions on Human Exposure to Static and Time Varying Electromagnetic Fields and Radiation, NRPB, Vol.4, No. 5, 1993.
http://www.hpa.org.uk/Publications/Radiation/NPRBArchive/DocumentsOfTheNRPB/Absd0405/

250 Independent Expert Group on Mobile Phones

251 Sir William Stewart （Chairman）, “Mobile Phones and Health”, A report from the Independent Expert Group on Mobile Phones （May 2000）
http://www.iegmp.org.uk/report/text.htm

ン[252]」を採用すべきであると勧告した。政府がこの勧告に積極的に応じたこともあり、NRPBは2004年3月に、1993年の声明に代わる次のガイドライン（「新ガイドライン」）として、「電磁界ばく露制限に関する勧告（0-300 GHz）」とその論評である「電磁界ばく露制限に関する科学的証拠の論評「電磁界ばく露制限に関する科学的証拠の論評（0～300 GHz）[253]」を公表した。これは公衆ばく露の電磁界防護に関するEU理事会勧告1999/519/ECに沿うものであり、職業ばく露も含めてICNIRPガイドラインを英国内で使用すべきであると勧告したものである。

NRPBはその後、2005年4月から健康保護庁（HPA）に編入され、健康保護機関内の放射線保護部（RPB）となり、放射線・化学物質・環境ハザード・センター[254]を本部として次のような活動を行う（しかし法的な強制力は持たない）。

・放射線リスク防護の科学的知識を発展させる研究への取組み
・実験の遂行、技術的サービスの提供
・研修コース実施
・専門家への情報提供
・英国における重要な諮問機関としての活動

健康保護機関は、英国国民の健康を保護する統合的方策を実施する外郭公共機関[255]であり、NHS（国民健康保険サービス）[256]、地方自治体、緊急医療サービス、その他の外郭公的機関、保健省、分離地域行政当局[257]の支援と助言を行っている。

2）英国安全衛生庁（HSE[258]）

HSEは、職場における健康及び安全に関するほぼ全域に渡り、規制･監督の責任を有している。本部はイングランド北部リバプールの郊外にあり、イングランド、スコットランド、ウェールズ各地に35ヵ所の地域事務所を抱える。各事務所には、General inspectorと呼ばれる一般的監査官と、Specialistと呼ばれる分野別の専門監査官がいる。一般的監査官が初期的な監査を行い、専門監査官は一般監査官に対するコンサルタントという位置付けで機能している。専門監査官はグループが組織され、その管轄地域に対し技術的な勧告を行っている。さらに職業上の衛生に関する専門家も存在する。

産業の場において電磁界が有害であるかどうか評価する際、HSEは判断指標としてNRPBのガイドライン（すなわちICNIRPの制限値）を適時活用している。判断指標に関連する特定の規則（法令）は英国には存在しない。

HSEでは、職場におけるあらゆる健康安全リスクに関して、パンフレットやオンラインによる情報提供を行い、企業による健康安全規則の遵守を促している。必要に応じて監査や調査を行い、従業員や隣接住民を含む広い意味での利害関係者の苦情に対応して、次のような方法で規則への遵守を強制する。

---

252 国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）による「時間変化する電界、磁界、及び電磁界によるばく露を制限するためのガイドライン（300GHｚまで）」（1998）
253 前記参照
254 Health Protection Agency – Radiation, Chemical & Environmental Hazard Centre
255 Non-departmental public body：日本の特殊法人に対応
256 National Health Service
257 Devolved Administration：北アイルランド、スコットランド、ウェールズ地方の行政機関
258 Health and Safety Executive http://www.hse.gov.uk/

・健康と安全を守る義務をもつ者への改善命令
・改善命令に従わない企業に対する認可取り消し
・ライセンス、操業条件、特権などの変更
・警告
・訴訟
・処罰

3）通信庁（OFCOM[259]）

OFCOMは、公衆と消費者の利益を守って通信規制を行う公共の独立機関として、ブロードバンドを含む電子通信サービス向上、テレビとラジオの放送プログラム品質管理、電波の有効利用などを目的とする。無線通信、ラジオ及びテレビ放送のライセンス供与も行う。携帯電話及び携帯電話基地局の電磁界については、国の指針に従って、国際非電離放射線防護委員会のガイドラインを採用している。問題が起きた際には、消費者の立場を護るため、規則を遵守しない企業に対して消費者保護法の下に、規則遵守強制を行い、罰金を科すなどの権限を有する。またスチュアート報告の勧めに従って、Sitefinder[260]というウェブページを運営し、そこで携帯電話ネットワーク事業者が自主的に全国の基地局位置と各基地の詳細を公開している。

4）その他主要省庁

保健省（DH[261]）は、公衆衛生を管轄しており、助言も行っている。また、電磁界ばく露のEU勧告の実施を指導し、WHOの電磁界プロジェクトの連絡担当も務める。

コミュニティ･地方自治省（DCLG[262]）は、副首相府（ODPM[263]）の廃止に伴って2006年5月に新設された省で、携帯電話基地局の開発計画に関する建設計画政策を引き継ぎ担当している。同省ウェブで公開している「建設計画政策ガイダンス通達8：通信施設」（2001年8月）[264]には、無線用マストや塔、あらゆる種類のアンテナ、無線機器施設、公衆電話ボックス、電柱と架線などを含む電気通信の開発計画に関するガイダンスが記されている。

このほか、国民健康保険サービス（NHS）やビジネス・イノベーション・技能省（BIS[265]）などでも電磁界と健康の問題を扱うが、やはりNRPBガイドラインに従い、ICNIRPの制限値をアドバイスの根拠としている。

超低周波電磁界関連諮問グループ（SAGE[266]）は、NRPBガイドラインのレベルを下回る電磁界の人体への影響について考察することを目的として、キャンペーン・グループ、該当企業、政府の3者によって、2004年に設立された。国民の声を反映させながら、電磁界が人体に及ぼす影響を考察し、政策に役立てることを目的とする。

---

259 http://www.ofcom.org.uk/
260 http://www.sitefinder.ofcom.org.uk/
261 Department of Health
262 Department for Communities and Local Government
263 Office of Deputy Prime Minister
264 Planning Policy Guidance Note 8: Telecommunications
http://www.communities.gov.uk/documents/planningandbuilding/pdf/1705360.pdf
265 Department for Business, Innovation & Skills. 2007 年に貿易産業省（Department of Trade and Industry）の業務を引き継いだ。
266 Stakeholder Advisory Group on Extremely low frequency electromagnetic fields
https://www.efacility.co.uk/sage/

・制定の背景となる科学的根拠

欧州では、EU理事会が国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）のガイドライン（1998）を採択した。そのEU理事会勧告1999/519/ECに沿って、NRPB新ガイドライン（1994）においても、職業ばく露も含めたICNIRPガイドラインを英国内で使用するよう勧告し、政府がこれを採用した。2004年のEU指令2004/40/EC「物理的要因（電磁界）ばく露によるリスクからの労働者保護に関する指令」にも、ICNIRPのガイドラインを採用されたことから、基準の調整が進んだ。

・規制制限値

NRPBガイドラインには、国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）の制限値が採用されている。NPRBは独自の調査を行った結果、以下の科学的根拠に基づいてICNIRPの制限値採用を勧告した。

1. NRPBの前回報告書（1993年及び1999年）以来発表された情報、非電離放射線諮問委員会（AGNIR[267]）のアドバイス、その他ICNIRPやWHOを含む専門機関による報告書を考慮し、疫学、実験生物学、ボランティア研究、線量測定などの分野の研究を検討した。
2. 健康へのリスクに関する研究の解釈が多様であることから、英国内外の多くの専門機関が科学論文のレビューを行い、ある程度のコンセンサスが達成されている。
3. NPRBでは主要な評価と個々の電磁界関連研究を調査し、ばく露を数量制限する根拠となるだけのデータが存在すると結論した。
4. 主として疫学、またいくつかの実験研究（がん研究・その他）においては、電磁界ばく露の影響の根拠が導かれていても、発病性の有無や制限値を決定できるかどうかについて結論を出すには科学データが不足している。こうした研究の多くは、AGNIRなどの専門グループでも検討されてきたが、NRPBでも独自に検討した。その結果、NRPBでは電磁界と健康に関するこれら研究は、個々の研究においても、専門グループでの総合評価においても、電磁界へのばく露の制限値を導くには不十分であると結論した。
5. しかし、こうした諸研究及び一般の人々の懸念から、電磁界ばく露に制限値を設けることに加えて、予防措置を定める必要性を考慮すべきである。
6. この勧告は、医師の管理下にある患者のばく露やペースメーカーなどの埋込み式医療機器で生じる可能性のある電磁障害に関与するものではない。
7. NRPBは今後の電磁界と健康に関する科学的研究をモニターし、必要に応じて勧告内容を改訂していく。

[267] Advisory Group of Non-ionising Radiation （AGNIR）

表 2-26　周波数 10GHz までの時間的に変化する電磁界に対する基本制限

ばく露特性	周波数範囲	頭部及び体幹の電流密度（mAm^{-2}）（rms）	全身平均 SAR（Wkg^{-1}）	局所SAR（頭部と体幹）（Wkg^{-1}）	局所SAR（四肢）（Wkg^{-1}）
職業ばく露	1Hzまで	40			
	1Hz～4Hz	$40/f$			
	4 Hz～1kHz	10			
	1kHz～100kHz	$f/100$			
	100kHz～10MHz	$f/100$	0.4	10	20
	10MHz～10GHz	-	0.4	10	20
公衆ばく露	1 Hzまで	8			
	1Hz～4Hz	$8/f$			
	4 Hz～1kHz	2			
	1kHz～100kHz	$f/500$			
	100kHz～10MHz	$f/500$	0.08	2	4
	10MHz～10GHz	-	0.08	2	4

出典：国際非電離放射線防護員会「時間変化する電界、磁界、及び電磁界によるばく露を制限するためのガイドライン（300GHz まで）」1998 年 4 月- 日本語版 [268]

注：

1. f は Hz を単位とした周波数
2. 人体は電気的に不均一なため、電流密度の値は電流方向に垂直な $1cm^2$ の断面内の平均値とする。
3. 100kHz までの周波数では、ピーク電流密度の値は、rms 値に $\sqrt{2}$ （～1.414）を乗じて得ることができる。パルス幅 tp のパルス波の場合は、基本制限の数値を適用すべき等価な周波数は $f = 1/(2tp)$ として計算する。
4. 100kHz までの周波数のパルス磁界については、パルスによって生じる最大の電流密度を、パルスの立ち上がり／立ち下がり時間及び磁束密度の最大変化率から計算できる。この誘導電流密度が基本制限と比較できる。
5. 全ての SAR 値は、任意の 6 分間の平均値である。
6. 局所 SAR は、ひとかたまりの同質の組織 10g の質量で平均した値とする。この値を最大局所 SAR の評価に用いる。
7. パルス幅 tp のパルス波では、基本制限に適用するための等価周波数を $f = 1/(2tp)$ として計算する。また、周波数 0.3～10GHz で頭部に局所ばく露を与えるパルス波の場合は、熱弾性膨張によって生じる聴覚効果を制限・回避するために、基本制限の追加事項を勧告する。それは、10g の組織で平均した SA が、職業的ばく露で 10mJkg-1 を超えないこと、また、公衆のばく露の場合は 2 mJkg-1 を超えないことである。

[268] http://www.icnirp.de/documents/emfgdljap.pdf

表 2-27　10-300GHz の周波数に対する電力密度に関する基本制限

ばく露特性	電力密度（W m^{-2}）
職業ばく露	50
公衆ばく露	10

出典：国際非電離放射線防護員会「時間変化する電界、磁界、及び電磁界によるばく露を制限するためのガイドライン（300GHzまで）」1998年4月- 日本語版

注：

1. 電力密度はばく露部分の任意の20cm^2の平均値とする。また周波数が高くなると侵入深さが次第に浅くなることを補正するために、任意の$68/f^{1.05}$分間（fの単位はGHz）の平均値とする。
2. 1 cm^2毎で平均した空間の最大電力密度は上記の数値の20倍を超えてはならない。

表 2-28　時間的に変化する電界及び磁界への職業的ばく露に関する参考レベル（無擾乱 rms 値）

周波数範囲	電界強度（V m^{-1}）	磁界強度（A m^{-1}）	磁束密度（μT）	等価平面派電力密度 S_{eq}（W m^{-2}）
1Hz まで	-	1.63×10^5	2×10^5	-
1Hz～8Hz	20,000	$1.63\times10^5/f^2$	$2\times10^5/f^2$	-
8Hz～25Hz	20,000	$2\times10^4/f$	$2.5\times10^4/f$	-
25Hz～820Hz	$500/f$	$20/f$	$25/f$	-
820Hz～65kHz	610	24.4	30.7	-
65kHz～1MHz	610	$1.6/f$	$2.0/f$	-
1MHz～10MHz	$610/f$	$1.6/f$	$2.0/f$	-
10MHz～400MHz	61	0.16	0.2	10
400MHz～2GHz	$3f^{1/2}$	$0.008f^{1/2}$	$0.01f^{1/2}$	$f/40$
2GHz～300GHz	137	0.36	0.45	50

出典：国際非電離放射線防護員会「時間変化する電界、磁界、及び電磁界によるばく露を制限するためのガイドライン（300GHzまで）」1998年4月- 日本語版

注：

1. f は、周波数範囲の欄に示す単位で表す。
2. 基本制限が満たされ、間接的な結合による有害な影響が排除できれば、電磁界強度が表の値を超えてもよい。
3. 周波数が100kHz～10GHzの場合、S_{eq}、E^2、H^2及びB^2は、任意の6分間の平均をとる。
4. 100kHzまでの周波数でのピーク値については、表1の注3を参照。
5. 周波数が100kHzを越える場合のピーク値については、図1及び2を参照。100kHz～10MHzのピーク値は、100kHzで1.5倍、10MHzで32倍となるように内挿する。周波数が10MHzを超える場合、パルス幅の時間で平均したピーク等価平面波電力密度が表のS_{eq}の値の1,000倍を超えない、あるいは電界・磁界の強度が表に示したレベルの32倍を超えないようにすることを勧める。周波数が0.3～数GHzの場合、熱弾性膨張による聴覚効果がこの手順によって制限される。

6. 周波数が10GHz以上の場合、S_{eq}、E^2、H^2及びB^2は、$68/f^{1.05}$分間の平均をとる（f の単位はGHz）。
7. 事実上静電界である1Hz未満の周波数については、電界値を示していない。低インピーダンス源による電撃は、その装置の電気安全手順を定めることで防止される。

表 2-29　時間的に変化する電界及び磁界への公衆ばく露に関する参考レベル（無擾乱 rms 値）

周波数範囲	電界強度 （V m^{-1}）	磁界強度 （A m^{-1}）	磁束密度 （μT）	等価平面派電力密度 S_{eq}（W m^{-2}）
1Hz まで	-	3.2×10^4	4×10^4	-
1Hz～8Hz	10,000	$3.2\times10^4/f^2$	$4\times10^4/f^2$	-
8Hz～25Hz	10,000	$4{,}000/f$	$5{,}000/f$	-
25Hz～800Hz	$250/f$	$4/f$	$5/f$	-
800Hz～3kHz	$250/f$	5	6.25	
3kHz～150kHz	87	5	6.25	-
150kHz～1MHz	87	$0.73/f$	$0.92/f$	-
1MHz～10MHz	$87/f^{1/2}$	$0.73/f$	$0.92/f$	-
10MHz～400MHz	27.5	0.073	0.092	2
400MHz～2GHz	$1.375f^{1/2}$	$0.0037f^{1/2}$	$0.0046f^{1/2}$	$f/200$
2GHz～300GHz	61	0.16	0.20	10

出典：国際非電離放射線防護員会「時間変化する電界、磁界、及び電磁界によるばく露を制限するためのガイドライン（300GHzまで）」1998年4月- 日本語版

注：

1. f は、周波数範囲の欄に示す単位で表される。
2. 基本制限が満たされ、間接的な結合による有害な影響が排除できれば、電磁界強度が表の値を超えてもよい。
3. 周波数が100kHz～10GHzの場合、S_{eq}、E^2、H^2及びB^2は、任意の6分間の平均をとる。
4. 100kHzまでの周波数でのピーク値については、表1の注3を参照。
5. 周波数が100kHzを越える場合のピーク値については、図1及び2を参照。100kHz～10MHzのピーク値は、100kHzで1.5倍、10MHzで32倍となるように内挿する。周波数が10MHzを超える場合、パルス幅の時間で平均したピーク等価平面波電力密度が表のSeqの値の1,000倍を超えない、あるいは電界・磁界の強度が表に示したレベルの32倍を超えないようにすることを勧める。周波数が0.3～数GHzの場合、熱弾性膨張による聴覚効果がこの手順によって制限される。
6. 周波数が10GHz以上の場合、S_{eq}、E^2、H^2及びB^2は、$68/f^{1.05}$分間の平均をとる（fの単位はGHz）。事実上静電界である1Hz未満の周波数については、電界値を示していない。電界強度が25kVm-1未満だと、表面電荷を感知して不快感を覚えることはほとんどない。ストレスや不快感を招く火花放電は回避しなければならない。

携帯電話端末については、欧州電気標準化委員会（CENELEC[269]）がIEC規格[270]に基づき、局所

[269] European Committee for Electrotechnical Standardization
[270] 国際電気標準会議（International Electrotechnical Commission）による IEC62209-1 ed1.0

SARの制限値を2W/kgと定めた。英国内の主要携帯電話製造会社は2001年以来、SARに関する情報を顧客に提供することになっており、製品説明書やウェブサイトで読むことができる。公共の場における携帯電話使用の制限は、健康安全上の問題というよりはマナーの問題と考えられている。例えば、長距離列車内では、携帯電話禁止の「静かな車両」が設けられている場合が多い。また、病院内での携帯電話使用においては、政府が2009年に方針を転換し、多くの病院では、影響を受けやすい機器の周辺以外では使用が許されるようになった。

・規制対象設備と規制制限値との関係

いずれの設備に対しても一様に、自主的に新ガイドライン（すなわちICNIRPガイドライン）に準拠することが求められる。

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

・携帯電話基地局の設置・測定に対する基準、規則、ガイドライン等の有無

携帯電話基地局設置に対する特別の規則はなく、他の建築物と同様、地方自治体（ディストリクト）の建設計画部門にて建築許可を得ることが義務付けられているのみである。しかしガイドラインでは、携帯電話基地局の建設に際して地方自治体の建設計画部門と事前に建設計画の詳細を話し合うよう求めている。さらに衛生安全の観点から、HPA-RPBのガイドライン（すなわちICNIRPガイドライン）の制限値を守らなければならない。

・基準・ガイドライン等の名称とその制定年月

特にこの分野に向けたガイドラインとしては以下のようなものがある。

- 建設計画方針ガイダンス通達8：通信施設[271]（イングランドとウェールズ）2001年8月
- 技術的アドバイス通達19：通信設備[272]（ウェールズ）2002年8月[273]
- 建設計画方針声明10：通信施設[274]（北アイルランド）2002年4月
- スコットランド建設計画方針ガイドライン19：無線通信施設[275]（スコットランド）2001

[271] Planning Policy Guidance Note 8: Telecommunications
http://www.communities.gov.uk/documents/planningandbuilding/pdf/1705360.pdf
[272] Technical Advice Note 19: Telecommunications
http://new.wales.gov.uk/docrepos/40382/epc/planning/403821/40382/403823/tan19-e.pdf;jsessionid=zn81MLjTR9J3Q2y20wlHHChT8v8HfpGHdq5P8ydPScR9mGgmfl6r!-1801804514?lang=en
[273] ウェールズは 1997 年の住民投票の結果を受けて成立したウェールズ政府法（Government of Wales Act 1998）により、限定的立法権をもつ議会（National Assembly for Wales）と政府（Welsh Assembly Government）を有するようになった。
[274] Planning Policy Statement 10: Telecommunications
http://www.planningni.gov.uk/index/policy/policy_publications/planning_statements/pps10-telecommunications.pdf
[275] National Planning Policy Guideline （NPPG） 19: Radio Telecommunications
http://www.scotland.gov.uk/Resource/Doc/159030/0043230.pdf

年7月

- 携帯電話ネットワーク開発の実施規範[276]　2002年11月

さらに携帯電話事業者協会（MOA[277]）でも自主的な協力姿勢を示している。

- 携帯電話基地局とその建設計画[278]　2006年6月

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

1）コミュニティ・地方自治省と各地域政府担当部門

「建設計画方針ガイダンス通達8：通信施設」を作成した副首相府は2006年に廃止され、現在の管轄は、新設されたコミュニティ・地方自治省が引き継いだ。英国では、いかなる建物でも建設前に自治体の建設計画部門から建築許可を得ることになっている。自治体の建設計画部門ではコミュニティ・地方自治省の基準に沿って審査を行う。

同省では、建築許可の申請を助ける目的で、イングランドとウェールズに向けて「プランニング・ポータル[279]」という政府ウェブサイトを運営している。携帯電話基地局建設のためのページ[280]に、コンサルテーション手続きが説明されている。

北アイルランドのガイドラインは、北アイルランド環境省内の建設計画サービス局[281]による。スコットランドのガイドラインは、スコットランド政府内の開発局[282]による。ウェールズでもウェールズ政府内の建設計画部門[283]がガイダンスを行っている。いずれも携帯電話基地局に対しては、中央政府によるイングランドとウェールズ向けのガイダンス内容に準ずる。

2）政府・自治体・企業

「携帯電話ネットワーク開発の実施規範」は、英国中央政府（副首相府[284]・貿易産業省[285]・教育技能省[286]・保健省）、自治体（自治体連盟及び地方建築計画局の代表）、携帯電話企業各社[287]が共同で策定した。

---

276 Code of Best Practice on Mobile Phone Network Development
http://www.communities.gov.uk/publications/planningandbuilding/codemobilenetwork

277 Mobile Operators Association　http://www.mobilemastinfo.com/

278 Mobile Phone Base Stations and Planning
http://www.mobilemastinfo.com/information/fact_sheets/mobile_phone_base_stations_and_planning.htm

279 http://www.planningportal.gov.uk/

280 http://www.planningportal.gov.uk/england/public/planning/mobilemasts/telecomsconsultations/

281 The Planning Service, Department of Environment
http://www.planningni.gov.uk/index/policy/policy_publications/planning_statements/pps10-telecommunications.pdf

282 Planning, The Scottish Government
http://www.scotland.gov.uk/Topics/Built-Environment/planning

283 Planning, Welsh Assembly Government http://wales.gov.uk/topics/planning/policy/ppw2010/?lang=en

284 副首相府（Office of Deputy Prime Minister）は廃止され、2006 年 5 月からはコミュニティ・地方自治省（Department for Communities and Local Government）がこれに代った。

285 貿易産業省（Department of Trade and Industry）

286 教育技能省（Department for Education and Skills）上記の貿易産業省とともに 2007 年に廃止されて、ビジネス・イノベーション・技能省（Department for Business, Innovation & Skills）に引き継がれた。

287 Crown Castle UK Ltd, Federation of Electronics Industry, Hutchison 3G UK, O2 UK, O2 Airwave, Orange, T-Mobile, Vodafone

3）携帯電話事業者協会

携帯電話事業者協会は、英国で操業する携帯電話ネットワーク4社[288]がつくる協会で、携帯電話技術に関わる無線周波、安全衛生、建設計画問題に対応する。2001年にTen Commitments[289]を公表した。

1 地域コミュニティとのコンサルテーション充実
2 自治体の建設計画部門との事前の話し合い
3 基地建設地のシェアリング
4 自治体向けワークショップ
5 基地局のデータベース情報を公開
6 ICNIRPの公衆ばく露レベルガイダンスへの準拠
7 ICNIRPの公衆ばく露ガイドラインへの準拠証明を建設許可申請の際に提出
8 基地局に関する苦情や問い合わせには10営業日以内に回答
9 健康と携帯電話に関わる研究をサポート
10 建設許可申請用の書類作成を標準化

・規制内容：基地局設置の申請から審査（測定・評価など）、承認等までの手続き、人体防護のために基地局からの安全距離の算定の有無、安全距離の計算方法、測定方法等

中央政府コミュニティ・地方自治省が運営する「プランニング・ポータル」サイトには、携帯電話基地局設置の手続きが解説されている。

1） ネットワーク開発計画：携帯電話事業者協会では、毎年秋に全地方自治体の建設計画当局に英国内で操業する5事業の今後の計画を通知する。
2） 事業者と地方自治体建設計画部門の年間恒例の討議：地方自治体側ではフィードバックを行ったり、事業者が特定の基地局建設を計画している場合にはそれに関する一般的な助言を行ったりする。また特定の建設予定地について話し合う前に、自治体建設計画部門が事業者と今後の計画について話し合う機会を設ける。
3） 該当する地域で新設基地局の候補地を探す。
4） 事業者は基地マストのレジスター、現存する建物や構築物、建築計画・土地確保・設計などの問題を考慮して候補地を選考する。
5） 選ばれた各候補地について、初回コンサルテーションの査定結果やストラテジーを採択する。
6） さまざまなオプションについて、自治体建設計画部門と話し合う。
7） 設計建設に関して、詳細な評価を行う。
8） 自治体建設計画部と申請前の話し合いをもつ。また事業者と地元住民の間で公開コンサルテーションの機会をもつ。
9） 提案内容をまとめ、建築許可申請又は優先的認可[290]申請を自治体建設計画部門に提出す

288 現在は Everything Everywhere （Orange & T-Mobile）, O2, Three, Vodafone だが、Orange と T-Mobile を別に数えると 5 社となる。
289 http://www.mobilemastinfo.com/planning/best_practice.htm
290 Prior approval：条件により、自治体建設計画部門が一定期間内に対応しない場合にそのまま建築許可が下りるとみなされること。

る。

通信庁（OFCOM）は、通信企業の規制管理を行い、基地局認定監査プログラムを担当し、基地局の設置場所や関連情報に関するデータベースをウェブサイトsitefinderで公開している。

（２）地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

地方レベルでの独自の電波（高周波）ばく露に対する規制はない。各地方自治体のウェブページでも国の方針に従うとして、中央省庁や関係機関、またEUの関連ページを紹介していることが多い。

2.4 欧州中部

2.4.1 ドイツ連邦共和国

（１）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月

ドイツには、基本法として「連邦環境汚染防止法[291]」があり、さらに基本法を実施するために制定された「連邦環境汚染防止法の第26実施政令」がある（以下、「連邦環境汚染防止法の第26実施政令」を電磁界政令と呼ぶ[292]）。

ドイツの「電磁界政令」は、1998年発表の「国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）ガイドライン」の一部情報を先取りして、1996年に制定された。2010年現在では、電磁界政令には変更がない。2009年8月3日、ドイツ連邦議会において「非電離放射線防護規定に関する法律NISG[293]」の法案が可決された。本法律は、電磁界政令及び連邦環境汚染防止法を補完するものである。本法律は、人体に対して非電離放射線を使用した場合に起こりえる有害な影響に対する防護策と、予防策を明確にすることが目的とされている。法律の発効後は医療現場で使用される電磁界強度のレベルが規定され、もし、法的に指定されている設備及び利用目的にあった制限値を超えている場合には、正当な理由により許可を受けたものしかこの設備を運用できなくなる。また、医療以外の分野、例えば美容やその他の分野において非電離放射線が用いられる場合も、NISG要請に準拠しなければならない。さらに本政令では、若年者の非電離放射線の利用も禁止される。また、「電磁界政令」においては営利、非営利目的での非電磁放射線の使用でこれまで申請を要さなかった設備に関しても、申請が義務づけられた。また「電磁界政令」32条（設備の構造、外装などについて）の内容も、環境に悪影響を与える非電離放射線からの防護との関連で補完がなされている。

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

連邦環境・自然保護・原子炉安全省（略して連邦環境省）は、電磁界政令についての規制作成機関である。また「ドイツ携帯電話研究プログラム（BMF[294]）」を主導し、EU13カ国が参加した国際研究プロジェクト「INTERPHONE研究」に参画した。

ばく露保護委員会（SSK[295]）は、非電離・電離放射線ばく露が人体に及ぼす影響について調査研究を行い、連邦環境省（BMU）に対してはばく露全般についての提言を行う機関である。現在、

---

291 Gesetz zum Schutz vor schädichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge （BImSchG） （1974）

292 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz（26.BImSchV） （1996.12.16）

293 Gesetzes zur Regelung des Schutzes vor nichtionisierender Strahlung （NISG）

294 das Deutsche Mobilfunkforschungsprogramm （DMF）

295 Strahlenschutzkommission （SSK） http://www.ssk.de/de/

6の専門委員会があり、その内の1つが非電離放射線委員会である。

連邦ばく露防護局（BfS[296]）は、非電離・電離放射線からの人体、及び環境保護のための活動を行う連邦機関であり、連邦環境省管轄の専門機関である。放射線分野では医療、原子力発電、自然界における放射能防護、また非電離放射能分野では携帯電話の電磁波防護、紫外線保護が対象となる。活動内容として、各関連分野における最新研究結果の把握、それに基づく政策、政令などの制定に係るコンサルタント活動、市民に対する広報、及び啓蒙活動、原子力発電所、放射能廃棄物周辺における放射線測定、など多岐に渡る。ドイツ携帯電話研究プロジェクト（BMF）の50以上にも及ぶ個別研究プロジェクトのコーディネート業務も担当した。

連邦ネットワーク庁（Bundesnetsagentur[297]）は、次の無線通信の装置、設備、施設について、稼動認可、計測検査、監視の業務を行っている。

電磁界政令の内容は以下のガイドライン、勧告などに準拠する。

・国際非電離放射線防護委員会[298]による「時間変化する電界・磁界及び電磁界へのばく露制限のためのガイドライン[299]」
・ヨーロッパ連合議会[300]による「人民の電磁界ばく露についての制限に関する1999年7月12日議会での勧告（0Hz-300GHz）」ヨーロッパ連合官報[301]
・ばく露保護委員会[302]による「電磁界から国民を保護するための制限値と用心のための措置[303]」2001年9月14日

・規制制限値

公衆ばく露値

【高周波域】

高周波（10MHzから300GHz）における固定の無線周波送信設備や基地局など （商用目的のサービス）が対象であり、10Watt以上の送信出力（EIRP等価等方放射電力）で電磁界を生ずる送信設備について、以下の表のように規定されている。制限値はICNIRPガイドラインの値とほぼ同じである。

296 Bundesamt für Strahlenschutz　http://www.bfs.de/en/bfs
297 Bundesnetzagentur http://www.bundesnetzagentur.de/cln_1931/DE/Home/home_node.html
298 International Commission On Non-Ionizing Radiation Protection （ICNIRP）
299 "Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic and Electromagnetic Fields（up to 300 GHz）"
Health Physics, Vol. 74, Nr. 4, April 1998, S. 494-522.
300 Der Rat der Europäischen Union
301 "Empfehlung des Rates vom 12. Juli 1999 zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern （0 Hz – 300 GHz）"
Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, L199, 30.07.1999, S. 59 – 70.
302 Strahlenschutzkommission （SSK）
303 "Grenzwerte und Vorsorgemaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor elektromagnetischen Feldern; Empfehlungen der Strahlenschutzkommission"
Bonn, 14.09.2001 （www.ssk.de）.

表 2-30　高周波（10MHz～300GHz）の公衆ばく露制限値（実効値）

周波数 （MHz）	電界強度 （V/m）	磁界強度 （A/m）
10～400	27.5 *	0.073
400～2,000	$1.375\sqrt{f}$	$0.0037\sqrt{f}$
2,000～300,000	61	0.16

出典：電磁界政令付録I　（*の部分の値はICNIRPガイドラインでは28V/mとなっている。）
f の単位はMHz。実効値は6分間のrms。

電磁界政令の高周波域制限値は次の装置や設備には適応されない。

・携帯電話端末機、家電機器、電子レンジ、アマチュア無線
・公共テレビ、ラジオ放送局
・軍事関係の無線設備

上記の、適用除外とされている公共放送や連邦特定機関の無線装置では、別の規定によりICNIRPガイドラインに沿った規制値が適用されている。

電磁界政令が定める低周波域（50Hz、及び162/3Hz）のばく露制限値は以下のようである。

表 2-31 低周波域

周波数 f　[Hz]	電磁界強度* E [kV/m]	電磁密度*）[Mikrotesla μT]
50	5	100
162/3	10	300

*は実効値

また、低周波域の電磁波を放射する機器の例として、以下が挙げられる。

・高圧電線を用いた電気供給、周波数域50Hz
・鉄道等の電気交通システムからの電波 162/3Hz
・家庭内の家電製品からの電磁波

2001年頃、ドイツ国民は携帯電話の波及に伴い、電磁界が人体に及ぼす影響について不安を抱き、国が定めた規制値より低いところでも問題があるのではないかとの、懸念が高まった。これに対し、連邦環境省管轄下にある放射線防護委員会（SSK）は、「電磁界から国民を保護するための制限値と用心のための措置」を発表した。SSKは国民の不安を解消するために研究が必要な分野を洗い出し、該当分野の研究の必要性をこの報告書で勧告した。これを受け、連邦環境省は管轄下にある連邦放射線防護局（BfS）をして、携帯電話をめぐる人体影響に関する研究を「ドイツ携帯電話研究プログラム（DMF）」を推進してきた。2002年から2008年までの間に、生物学、衛生学、疫病学などの専門分野において、54件の個別研究プロジェクトが実施され、約1,700万ユーロの予算が投入された。DMFプロジェクトは、EU13カ国が参加したINTERPHONE研究プロジェクトのドイツ国内での取り組みを指す。2007年、連邦放射線防護局（BfS）は、計54件の研究

プロジェクトのうち、すでに評価済みの36件の結果に基づき、ばく露規制値に関する最終評価を行った。同局では、「むろん長期的なスパンでのみ結果がでる研究もある」、という断りをした上で「当初危惧されていたような健康上のリスクは認められなかった」との結論を出した。プロジェクト評価の結果として、WHOやICNIRPなどの国際ばく露標準値も支持することとなり、現状の電磁界政令継続に至っている。また、低周波域（高圧電線）におけるばく露についても、現在のところ制限値を厳しくする必然性はないとされている。連邦放射線防護局（BfS）が主導するDMF研究特別委員会は、この最終報告後、2008年5月13日をもって解散している。その後、2010年5月18日にはINTERPHONE研究の結果が「国際疫学誌[304]」に掲載された。そこでの結果も、国内におけるBMF研究の結果をおおむね支持するものとなった。ただし、10年以上にわたる1,650時間以上の携帯電話使用においては、悪性脳腫瘍の発症率が上がるとの見解も示された。この結果を受け連邦環境省は、10年以上の長期的携帯電話使用におけるばく露の影響と、子どもや障害をもつ成人などに対するばく露の影響については未だ最終的な結論が出ていないとして、2010年9月、更なる研究の必要性を連邦放射線防護局（BfS）に指示した。

【携帯事業主の自主的取り組み】

電磁界政令の制定によってばく露制限値が法的に拘束力を持ち、連邦ネットワーク庁などによる監視が行なわれているにも係らず、2001年頃、ドイツでは携帯電話の普及に伴って「電磁界スモッグ（Elektrosmog）」についての議論が起こってきた[305]。「スモッグ」という言葉に現われているように、住民は制限値の安全性、増え続ける基地局に対して公害に対するような不安を抱き、携帯電話事業主との間で新規の基地局設置を巡りしばしば諍いが起こった。これによって、携帯電話事業主のインフラ拡大が遅れる可能性も出てきた。携帯電話事業主はこうした事態を非常に憂慮し、政府に対して、人民が懸念しているような悪影響に対して、自主的に具体的、付加的な措置をとることを約束し、この取り組みによって人民に対しては携帯電話インフラ拡大への容認、理解を求めた。

2001年、以下に挙げるドイツの携帯電話事業主5社（現在は4社）は政府に対し「自主義務に関する覚え書き[306]」を提出した。

- Detemobil Deutsche telekom Mobilnet GmbH
- E-Plus Mobilfunk GmbH& Co.KG
- Mobilcom Multimedia GmbH
- Quam Group 3G UMTS GmbH
- Viag Interkom GmbH&Co.

覚書の中で携帯電話事業主は安全性と消費者・環境・健康の保護の改善策、携帯電話ネットワーク拡大時の情報公開と信頼構築のための措置を自主的に講じることを約束した。2002年以降、携帯電話事業主はこれら取り組みの成果を外部専門家に評価させ、報告書の形で毎年政府に提出している。2008年、ドイツ携帯電話プロジェクト（DMF）の最終報告を行った国際会議の場で、携帯電話事業主による自主義務取り組みの結果が包括的審議にかけられた。

それによれば、自主義務項目として挙げられた4点すべてにおいて、改善が見られたことが評

304 International Journal of Epidemiology

305 電磁界スモッグの問題に取り組む民間団体は枚挙にいとまがないが、以下のような民間団体が挙げられる。「環境研究所協会」http://umweltinstitut.org/elektrosmog.html「電磁界スモッグ. com」http://www.elektrosmog.com など。

306 freibillige Selbstverpflichtung

価された。自主義務項目4点とは、コミュニケーションと参加、消費者保護と消費者への携帯電話に関する情報開示、研究奨励、リスクマネージメントに対する寄与であった。これによって携帯電話事業主による自主義務の取り組みは携帯電話普及時の議論にあって、非常に有意義な政治的手段であったことが改めて明らかになった。また、自主取り組みの評価を外部の専門家に委託したこと、また消費者との対話の姿勢なども評価された。ただ、携帯電話電波局の設置場所をめぐって未だ散発的におこる係争についての解決案としてはまだ軟弱な部分もあるとされた。ドイツ携帯電話プロジェクト（DMF）の国際会議では、自主義務の今日までに達成されたレベルを維持し、今後、以下に述べるような具体的な方策を講じることが発表された。

- 送信開始信号の発信について改善する。
- 自治体内での基地設置をめぐっておこる係争解決法の改善をする。
- 携帯電話事業主の店舗に情報資料を置き、消費者の情報へのアクセスを改善する。
- 電磁界の健康に及ぼす影響について連邦政府の行う電磁界研究を支援し2009年、2010年は一年当たり、50万ユーロの支援金を出資する。
- 自主義務に関する報告書の提出を2年に一度とする（2008年までは毎年）。

職業ばく露値

ドイツ精密機械・電気技術傷害保険組合では、職場における電波ばく露防護のための規則として、2001年6月に「労働安全衛生規則-電磁界BGR B11（ZH1/257）」（0~300GHz）を作成し、2002年から適用している。法律ではないが、実質的には命令と同様に使われている。

同規則は、ICNIRPガイドラインの参考レベルとは若干異なっており、ばく露時間に依存した制限値も規定されている。予定として、2008年4月30日までには、職業ばく露に関するEU指令2004/40/ECに沿った新しい国内法によって置き換わることになっていた。しかしEU指令2004/40/ECの国内法への実行期限は、2012年4月30日まで引き延ばされることとなった。これは制限値を実施するにあたって、変更に該当する分野が多岐に渡り、技術的、経済的に実施困難が予想されること、新しいばく露測定法が特殊であり、これをマスターできる人員や測定器具の確保に困難が予想されることが主な理由である。この延長期間を利用して、勧告の適応範囲見直しが集中的に行われる見込みである。

比吸収率（SAR）については「電磁界政令」では規定されていない。解説書によると、ICNIRPガイドライン準拠の全身平均SAR0.08W/kgは測定できないので、電磁界強度（V/m、A/m）で規定している、と記述している。また、局所ピークSAR 2W/kg（10g平均）は、「電磁界政令」の規制範囲とは関係がない。しかし、携帯電話端末機の局所ピークSARとして、SSK（放射線防護委員会）からICNIRPガイドラインと同じ2W/kg（10g平均）が勧告されている。

RALドイツ商品安全・表示協会[307]は連邦環境省配下の連邦環境局と連携して、自由参加ではあるが、携帯電話端末機に対する環境ラベル （SARブルーエンジェルマーク[308]）認証を受けるよう携帯電話通信事業者やメーカーに勧告していた。

SAR値は携帯電話機種によりばらつきが大きく、携帯電話通信事業主やメーカーはこの認証勧告に対し常に反対の態度をとってきた。この環境ラベルの認証取得は自由参加が原則であるので、参加を義務づけることができない。他の法的基準を満たしていれば、SAR環境ラベル認証を取得

307 http://www.blauer-engel.de/en/products_brands/vergabegrundlage.php?id=89
308 SAR ブルーエンジェルマークの認証番号: RAL-UZ 106

する必要性は全くない。連邦環境省からの度重なる推奨により2007年には初めてこの認証を受けた携帯機器が市場に出たが、2009年末にドイツ携帯電話事業主は今後、この認証を受けないことを決定した。

SAR値の表示に関して統一的な基準はなく、現状では携帯電話の取扱説明書の仕様欄に掲載されるケースがほとんどである。つまり、パッケージ等の購入時に、消費者の目に触れる位置にSARの情報がなく、消費者団体などから懸念の声が上がっている。連邦ばく露保護局（BfS）では、市場で販売されている携帯電話機の比吸収率を調査し、その値をネット上で公開している[309]。2009年の調査では、携帯電話42メーカーの1,310機種が対象となり（うち131機種はUMTS機）、全体で0.10 W/kgから1.94W/kg（頭部を対象）、0.003W/kgから1.87W/kg（身体全体を対象）までのばらつきが認められた。さらに、局所SAR値を表示している機種に限定してみた場合、その内の30%が0.6W/kg以下であった。この0.6W/kgは、SARブルーエンジェル認証が認められる限界値である。

欧州では電気標準化委員会（CENELEC）により、携帯電話機の比吸収率測定方法の標準化が行われている。すなわち「携帯電話機器の電磁界における人体の安全性に関する局所比吸収率を測定するための基本基準（EN50361）」、及び「携帯電話の局所比吸収率を特定するための方法についての基準」（300MHzから3GHz）によって、SARの特定が行なわれるべきである。具体的にEN50361では、人間の人体を模した容器内でSARの測定が行なわれるが、模型の仕様、測定の仕方、結果の特定方法が規定されている。更に、現在はEN50361を見直し、EN62209-1（2006）として、周波数30MHzから6GHzまでの携帯電話に特化した基準が整備されつつある（国際標準IEC 62209-1（2005）と同じ）。既に、事業者の中には上記標準に基づいて比吸収率の測定及び表示を行っているものもある。この基準は国際標準IEC 62209-1（2005）として認知されている。

・規制対象設備と規制制限値との関係

固定無線送信設備、携帯電話基地局、携帯電話端末機、テレビ、ラジオ送信機

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

・基準・ガイドライン等の名称とその制定年月

基地局等の設置に関しては「電磁界の制限に対する証明手続きの政令（BEMFV[310]）」に基づいている。本政令は、以前の郵政省省令BMPT-Amtblattverfügung Nr. 306-97 （1997）を置き換えるかたちで、2002年8月20日に発効した。2005年7月13日には、第5条1項についての変更が行われているが、その他に根本的な変更はない。本政令の制定機関は連邦ネットワーク庁（Bundes Netzagentur）である。

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

・規制内容：基地局設置の申請から審査（測定・評価など）、承認等までの手続き。人体防護のた

309 http://www.bfs.de/elektro/oekolabel.html

310 Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung Elektromagnetischer Felder

めに基地局からの安全距離の算定の有無、安全距離の計算方法、測定方法等。

【対象となる無線通信装置】

連邦ネットワーク庁（Bundes Netsagentur）では、次の無線通信の装置、設備、施設について、稼動認可、計測検査、監視の業務を行っている。BEMFV政令は以下のような仕様を持つ無線通信装置を規制の対象としている。

・対象出力：10Watt 以上（EIRP）
・対象設備：データ通信、携帯電話、警察無線、テレビ・ラジオ放送、レーダーなど
・周波数帯域：9kHzから30GHzまで

【限界値】

上記の周波数帯域、つまり9kHzから30GHzにおいて以下の限界値を遵守すべきである。

- 現行の「電磁界政令（BimSchG)」で決められている限界値
- 「連邦環境汚染防止法」あるいはそれに係る政令による規制が行なわれない場合は、1999/519EG勧告の付録III表2（1999/07/12）電磁界内での市民のばく露制限の参照値（0 Hzから300GHz）を遵守すること
- さらに9kHzから50MHzの周波数帯域についてはドイツ工業規格DIN VDE 0848-3-1/A1にて取り決められた値 （2001年2月）を遵守すること

【申請手続き】

上記の対象無線通信装置の稼動には、連邦ネットワーク局の許認可が必要であり、設置場所認可証のための申請書[311]を提出する。アマチュア無線については、必ずしもこの許可証を必要としないが、制限値については他の無線通信装置と同じく電磁界政令、あるいは1999/519EG勧告の付録III表2にある制限値の遵守が求められる。またこれらの制限値が守られるアンテナの距離が確保されるべきである。

携帯電話基地局の設置は、建築法（Baurecht）からも規制される。建築許可申請が必要なアンテナの高さは、州によって異なるが、下記のようになっている。

・地上10m以上：ドイツのほとんどの州、バイエルン州など
・地上12m以上：ヘッセン州など

出力10Watt未満で10m（又は12mなど）未満の高さのアンテナは、行政機関に届け出なくても設置ができるが、最近では情報開示や近隣住民からの合意取得などが必要である。

2004年より連邦ネット局は全国にある携帯電話基地局の場所をインターネット上で公開している[312]。また、2007年3月からは基地局からの放射量を測定するために自動システムを投入している。このシステムでは合計14機の可動型測定モニター器[313]からなり、測定結果が24時間、ネット上に公開されている地図をクリックすることで確認できる。

311 Standortbescheinigung
312 http://Emf2.Bundesnetzagentur.De/karte.html
313 R&S 社 EMFMonitor http://emf.bundesnetzagentur.de/gisinternet/regtp/html/Datenblatt.PDF

【測定方法】

ドイツでは、電波の周波数及び電磁界強度の測定に関してドイツ工業規格[314]のDIN0848第一部に則って行うこととなっている。測定者となるのは認証機関TÜV、地方自治体、州の環境当局、大学の研究所などである。また、現地の電力会社でもこうした測定技術、測定器が備わっている。高周波帯域の測定については連邦ネット局が担当する。

（２）地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

ドイツの電磁界政令は全地域を対象としており、現在、自治体レベルでの独自の政令はない。

[314] DIN: Deutsche Industrie Norm: deutsches Institut für Normung eV. ドイツ標準化研究協会

2.4.2 オーストリア

（１）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月
・制定の背景となる科学的根拠

【E8850】
オーストリアでは、電磁界から人を防護する特定の法律は定められておらず、オーストリア規格協会[315]による以下の準規格により、公衆、職業ばく露制限値が規定されている。

・準規格ÖVE/ÖNORM[316] E8850（2006-02-01）:「周波数範囲0~300GHzの電界・磁界・電磁界-人体ばく露制限」[317]

E8850の根拠となる法規は電気通信法73条（2003年）[318]であり、そこには「電波基地局、及び電波送信設備の設置、運営については国民の生活と健康の保護が確保されるべきである」と述べてられている。E8850は、EU理事会勧告1999/519/ECによる電磁界の公衆ばく露防護への対応として2004年2月に草案化された。その後、2006年2月1日に職業ばく露のEU指令2004/40/ECを考慮し、国内全域で適用される公衆ばく露及び職業ばく露の規格[319]として施行された。
2006年に成立したE8850以前は、オーストリア規格協会の定めた下記2つの準規格が使われていた。

・ÖNORM SF1119（1994年）: 周波数範囲0～30kHz
・ÖNORM SF1120（1992年）: 周波数範囲30kHz～3,000GHz（3THz）

規格番号SF1119が周波数範囲0~30kHzにおけるばく露制限値を、SF1120が周波数範囲30kHzから3,000GHz（3THz）におけるばく露制限値を、それぞれ規定していた。これら旧準規格 SF1119及びSF1120は、公衆ばく露及び職業ばく露の電磁界防護の規格であり、電界強度と磁界強度が規定されている。これらの規格を根拠としたガイドラインはIRPA/INIRC（ICNIRPの前身）であるが、制限値は必ずしも同じ値ではない。
同準規格は以下に示すEU理事会勧告1999/519/ECによる電力密度基準値に準拠する。

315 Österreiches Normungsinstitut （http://www.as-institute.at/）
316 ÖVE: Österreichischer Verband für Elektrotechnik：オーストリア電気技術協会 （http://www.ove.at/）
ÖNORM: Österreichische Norm：オーストリア工業規格
317 ÖVE/ÖNORM E 8850: Elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder im Frequenzbereich von 0 kHz bis 300 GHz - Beschränkung der Exposition von Personen.
318 Telekommunikationsgesetz BGB1 I Nr.70/2003
319 Vornorm （= Preliminary standard）

表 2-32　EU 理事会勧告 1999/519/EC による電力密度参照値

周波数	電波利用/システム	参照値
50MHz	テレビ放送（アナログ）	2W/m^2
100MHz	ラジオ放送	2W/m^2
170～230MHz	テレビ放送（アナログ）	2W/m^2
400～450MHz	TETRA（公共機関用電波）	2～2.25W/m^2
470～862MHz	テレビ放送（デジタル- DVB-T）	2.35～4.31W/m^2
880～960MHz	GSM900	4.5W/m^2
1,452～1,492MHz	ラジオ放送（デジタル- DAB）	7.26～7.46W/m^2
1,710～1,880MHz	GSM1800	9W/m^2
1,900MHz	DECT	10W/m^2
1,900～2,200MHz	UMTS	10W/m^2
2,400～2,463MHz	WLAN	10W/m^2
2,500～2,690MHz	UMTS（拡張用）	10W/m^2

この準規格は、医療分野の患者に対する電磁界利用については規制していない。従って、E8850の制限値を遵守したからといって、体内に埋め込まれる金属装具、心臓ペースメーカー、除細動器、人工内耳など医療装置の故障が防げる、あるいは医療装置に与える悪影響を免れるという保証はない。一方で医療従事者、及び医療技術者には、職業ばく露の枠組みでこの規格が適応されている。例えば、核磁気共鳴画像[320]の従事者には、E8850に則った職場環境が実現されるべきである。

E8850の発効当初、オーストリア医師会[321]などから基準値の妥当性を懸念する声があがった。これに対し、オーストリア電気技術協会[322]とオーストリア規格協会は、規格の設定が上記EU理事会勧告1999/519/EC、及びEU指令2004/40/ECに対応したものであり、具体的には国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）ガイドラインに準拠していることを挙げ、反論した。また、長期的な電磁波ばく露が人体について与える影響の有無については2006年の発効時点では研究結果を待たねばならなかった。そのため、現状ではこうした状況をなるべく避けるべき、とすることで暫定的ではあるがE8850でも対応はできているとした。更に、オーストリア規格協会は、電気工業専門分野における開発が依然と流動的であり、更なる経験を重ねることが必要であることを認め、こうした発展の余地がある状況に鑑みて、このような準規格という形式が取られたとしている[323]。規格（準規格も含む）は、政令のように法的強制力を持たないが、専門家（携帯電話通信事業者、技術関係者又は監督行政担当官など）が行政手続上でこの規格を使用したり、また公式の通達文書によりこの規格を強制したりすることもできる。実際にこれまで、労働者の強制保険を扱う総合傷害保険会社（AUVA[324]）及び労働安全局では、作業場所における電磁界放射のレベルをE8850の準規格と照合し確認している。また同規格は、オーストリアで電磁界等の測定機関として認定

320 Magnetic Resonance Imaging （MRI）
321 Österreichsche Ärztekammer
322 Österreichischen Verbandes für Elektrotechnik
323 オーストリア電気技術協会答申文書 2006/3/01 （http://www.ove.at/presse/01mar06.htm）
324 Allgemeine Unfallversicherungsanstalt

された。オーストリア研究センター・サイバースドルフ[325]、あるいはTÜVなどが測定を行い、適合性を確認する際にも使用されている。

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

1) 連邦運輸・革新・技術省[326]は無線設備や通信設備等の建設と運営について、許認可と規制管理を担当する。実際にこれらの建設と運営について許認可を与えているのは中央電信電話局である[327]。同省は2004年より電波諮問委員会（WBF）[328]をオーストリア研究センター[329]（現在のオーストリア技術研究所[330]）内に設立した。また、フォーラム・モバイルコミュンケーション協会のサイト内に、2003年から全国の電波局の検索ページ「電波局一覧（Senderkataser）」を開設し、一般市民への情報公開を主導している。
2) 連邦経済・労働省[331]は職業ばく露を担当し、送電線の建設及び運営について許認可、規制管理を担い、更に産業界での電磁界の応用に関する許認可を管轄する。
3) 電波諮問機関（WBF）は、2004年に連邦運輸・革新・技術省の諮問機関として、オーストリア研究センター内部に設立された。2007年からは連邦運輸省の外郭団体として法人化されている。電波防護に係る研究成果は法の枠組み作りや見直しにフィードバックされる。
4) オーストリア技術研究所（AIT）は、オーストリア最大の研究機関である。2009年6月にオーストリア研究センター（ARC）から改名し電波防護に係る研究所として、オーストリア研究センター・サイバースドルフを傘下に収めている。3）の電波諮問委員会も、設立された2004年当初から2007年までは同研究所内に設置されていた。資本金の50.46%は国が出資し、残りの約50%は民間によって賄われている。
5) オーストリア研究センター・サイバードルフは、オーストリア技術研究所傘下にある研究所であり、電磁界の適合性測定ついて認定された機関である。装置の電磁環境両立性（EMC）、電磁界のばく露評価、無線周波ドシメトリー、電子埋め込み装置の感受性等の計測を扱う。
6) その他、国から認定された測定機関として、TGM電気技術電子試験所[332]がある。同試験所は、基地局周辺の電磁界の測定を行い、オーストリアTÜVは電磁界適合性測定の他、基地局やテレビ・ラジオ局周辺の高周波電磁界強度の測定を担当する。
7) 電子・電気工業専門協会（FEEI）は国内にある電子電気分野の企業約300社が参加する協会である。電子・電気工業専門協会は企業の立場から経済的、法的枠組み作りに参画し、国全体としての国際競争力を維持、向上させるという目的のために活動している。法規定に則った製品の検査についてのアドバイス、省庁などへのロビー活動、コンサルタントなどを行う。また、以下8）に述べるフォーラム・モバイルコミュニケーション協会の母体組織でもある。
8) フォーラム・モバイルコミュニケーション協会（FMK）は電子・電気工業専門協会に所属する企業、団体のうち、携帯電話業界の有志らで組織する非営利団体である。主に携帯利用者に対する情報公開、啓蒙活動を行っている。現在、フォーラム・モバイルコミュニケーションには、以下の携帯事業主、携帯電話メーカー、各団体が参加している。

---

325 Austrian Reserch Centers, Seibersdorf
326 Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
327 Oberste Fernmeldebehörde （OFB）
328 Wissenschaftliche Beirat Funk （WBF） （http://www.wbf.or.at/）
329 Austrian Research Centers （ARC）
330 Austrian Institute of Technology （AIT） （http://www.ait.ac.at/）
331 Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit
332 TGM Versuchsanstalt für Elektrotechnik und Elektronik

- A1 Telekom Austria
- Alcatel-Lucent、Ericsson
- FEEI, Hutchison 3G Austria
- Kapsch Carrier Com
- Motorola、Nokia
- Nokia Siemens Networks
- Orange
- Samsung
- Sony Ericsson
- T-Mobile

同協会では国内で流通する携帯電話機種のSAR値を公開している。また、連邦運輸省主導のもと全国の電波基地局（携帯電話、テレビ・ラジオ、及び測定場所）の場所を検索できる電波局一覧[333]を立ち上げ、一般市民への情報公開に重要な役割を果たしている[334]。また、電波局一覧のサイトでは2007年、及び2009年に全国で一斉に実施された電磁界強度測定の結果もダウンロードできる[335]。

9) 電波局一覧（Senderkataster.at）は、一般市民に対して電波に関するインフラ情報と専門的情報を提供することを目的として設置された媒体であり、運輸・革新・技術省の主導のもと2003年に設置された。連邦運輸省の他、放送・テレコミュニケーション法規協会（RTR）も運営に携わり、媒体の管理はフォーラム・モバイルコミュニケーション協会が請け負っている。具体的には電波局所在地の検索、電磁界政令についての情報、電磁界強度の測定方法、全国の測定ポイントに測定結果の公開等を行っている。
10) 放送・テレコミュニケーション法規団体（RTR[336]）は、2001年4月に設立された公益企業である。オーストリアコミュニケーション局（KommAustria[337]）、テレコム管理委員会[338]、郵便管理委員会[339]という3つの公共団体を支援する目的で設立された。RTRの従業員は法律、技術、周波数マネージメント、経済などの専門家であり、公共団体の決定に助言を与える役割を担う。
11) 中央電信電話局（OFB）は連邦運輸・革新・技術省の管轄下にあり、携帯事業主に対して基地局、無線設備設置の許可を出す。また、各基地局の電磁界強度を監視する。制限値が守られていない疑いがある場合は基地局への査察も行う。この他、アマチュア無線機、船舶・航空無線などの資格試験の実施とライセンスの発行も行う。

・規制制限値

【SAR値】

オーストリアでは、WHO及びEU理事会が推奨する2Watt/kgをSAR制限値としている。

333 Senderkataster 電波局一覧（Kataster は「土地台帳」の意。）
334 http://www.senderkataster.at/
335 http://www.senderkataster.at/Messbroschuere.pdf
336 Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH （RTR） （http://www.rtr.at/）
337 Kommunikationsbehörde Austria （KommAustria）
338 die Telekom-Control-Kommission （TKK）
339 die Post-Control-Kommission （PCK）

フォーラム・モバイルコミュニケーション協会[340]は、電子・電気工業専門協会[341]に所属する企業、協会のうち、携帯電話業界の有志らが組織する非営利団体であり、オーストリアの携帯利用者に対する情報公開、啓蒙活動を行っている。同協会では独自にオーストリア市場に流通する携帯電話機種のSAR値を調査し、ウェブサイト上にて公開している[342]。

欧州では、電気標準化委員会（CENELEC）により、携帯電話機の比吸収率測定方法の標準化が行なわれている。すなわち、「携帯電話機器の電磁界における人体の安全性に関する局所比吸収率を測定するための基本基準（EN50361）」である。この測定法では、人間の頭部の形をした厚さ2mmのプラスチック容器が用いられる。この容器は、特殊な液体で満たされており、人間の脳組織の特性がシミュレーションできるようになっており、容器の耳にあたる部分に測定対象である携帯電話機をあて、その機種の最大能力で送信をする。容器中に設置された測定器具のプロブ部分が液体内でのSAR値を測定する。（脳）組織10gごとのSAR値を割り出し、SAR制限値である2Watt/kgと比較する。

・規制対象設備と規制制限値との関係

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

・携帯電話基地局の設置・測定に対する基準、規則、ガイドライン等の有無

オーストリアでは、運輸・革新・技術省の下部組織として中央電信電話局（OFB）があり、各州の電信電話局を統括している。各州の電信電話局は、携帯電話基地の設置に関する許可を出す。TKG73条の他、E8850のばく露制限値を満たしていることが設置許可の条件である。一方で基地局の設置には建設許可も必要である。こちらは、携帯事業主が建設を予定している各自治体に申請し、許可を得なければならない。自治体では建設法の他、土地開発法、景観保護法などの法規に照らして設置を許可する。建設許可についての権限は各自治体にあるので、中央電信電話局はこれに関与できない。また、電波塔（マストとも呼ばれる）の設置に関しては申請を義務づけていない州もある。現状では、申請を義務づけるかどうかの決定権は各州にあり、憲法上の理由から連邦政府は干渉できないことになっている。

・基準・ガイドライン等の名称とその制定年月
・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）
・規制内容：基地局設置の申請から審査（測定・評価など）、承認等までの手続き。人体防護のために基地局からの安全距離の算定の有無、安全距離の計算方法、測定方法等

【測定実施状況】

「安全性、透明性、責任性[343]」というモットーのもと、2009年5月から9月にかけてオーストリア全土を対象とした、第2回目の電磁界ばく露調査が実施された（1回目は2007年）。対象となっ

340 Forum Mobilkommunikation （FMK） （http://www.fmk.at/content.php?id=132）
341 Fachverband der Eketrro- und Elektronikindustrie （FEEI） （http://www.feei.at）
342 http://www.fmk.at/content.php?id=311
343 Sicherheit. Transparenz. Verantwortung.

たのは、携帯電話及びテレビ・ラジオ電波局の電磁界密度であった。測定と評価は国が委託したTÜVオーストリアが実施した。とりわけ2回目となる2009年の調査では、携帯電話の電波局周辺における電磁界の広がりについて、一般市民に分かりやすく情報を公開することが1つの課題となっていた。全国の測定ポイントにおける測定結果[344]は、フォーラム・モバイルコミュニケーション協会が運営するウェブサイト「電波局一覧」にてダウンロード可能である[345]。測定結果の報告書では、各測定ポイントにおける電磁界密度の最小制限値2W/m^{2}に対するパーセントが表示される。さらに、その中から携帯電話に由来する電磁界強度のみを取り出し、それを制限値との比較で、パーセント表示をしている。調査の結果、オーストリア全土の平均電磁界強度は、おおむね制限値を大きく下回っており、測定結果を周波数別に見た場合、最も高い測定値は周波数帯域880MHzから960 MHz（GSM900用）における0.004W/m^{2}であった。この実測値はEU理事会勧告1999/519/ECにおける参照値4.5 W/m^{2}に対しても0.009%に過ぎない。

その他、電波局の設置許可に権限がある各州の電信電話局も定期的に測定を行い、E8850の基準値が守られているかについて監視している。基準値を超える電波放出が疑われる場合は、抜き打ちで査察を行う。ここでもオーストリア全土の電波放出値は基準値を大きく下回っていることが毎回確認されている。

【測定方法】

オーストリアで全国一斉に行われる電波局測定（第1回目は2007年、第2回目は2009年）では、TÜVオーストリアが連邦経済・労働省から委託を受け、測定作業を実施した。TÜVオーストリアは長年にわたり、電波基地局（業務用電波、携帯電話、TV（DVB）及びラジオ）の認証に携わってきた。こうしたTÜVオーストリアの基地局の査定に関するノウハウが、ばく露状況を把握する上でも生かされると考えられたためである。

測定ポイントは、1つの自治体あたり6カ所であり、自治体の人口規模に関係なく選択された（ただしウィーンは9カ所）。測定場所としては人通りが多い場所（歩行者道路、広場、商店街、教会前の広場など）が選ばれた。

各測定ポイントでは、電波が影響を受けるような物体がある場所を避け、測定器を高さ1.5mに合わせた三脚の上に設置した。どの測定ポイントでも80MHzから2,483MHzまでの周波数別測定が実施された。

【測定結果】

2007年の結果と比べ、帯域選択制の測定では6分以上の電波放出で、すべての電磁界強度が上がっていた。また周波数別制の概要測定では80MHzから2,483MHzまですべての電波放出で電磁界密度（W/m^2）が上がっていた。GSM及びUMTS基地局については106の自治体、255の測定ポイントで高周波ばく露測定値の上昇が認められた。またデジタルテレビ（DVB-T）、ラジオ、ポータブル電話（携帯電話ではなく電話子機のようなもの）でも、全体的な上昇が認められた。

（２）地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

ザルツブルク州政府では1997年頃より、州公衆衛生当局[346]に委託し、携帯電話基地局から放射

344 “Sicherheit. Transparenz. Verantwortung. Mobilfunk in Österreich. Messwerte und Informationen 2010.” 『安全性。透明性。責任性。オーストリア国内の携帯電話。測定値と情報 2010』

345 http://www.senderkataster.at/Messbroschuere.pdf

346 Landessanitätsdirektion

される電磁界の人体に与える影響について独自に研究、評価を行ってきた。州政府の委託を受け研究を実施した州公衆衛生当局は1998年、電磁界ばく露防護基準に関する勧告を打ち出した。勧告ではGSM携帯電話基地局から放射される電磁界の総和を屋外で1,000 μ W/m^{2}とすることが謳われていた。また、1998年10月に市民とオーストリア携帯電話通信事業社であるConnect Austria（ONE）との間で合意した、いわゆる「ザルツブルグモデル（das Salzburger-Modell）」でも放射規制値は1,000 μ W/m^{2}となっている。制限値の設定についてはKlaus Mann/Joachin Röschke （1996）などの学術論文が根拠として挙げられたが、論文の著者らは規制の根拠とされることを拒否した。よりどころを失った州政府は新たな基準値を制定すべく2000年にザルツブルク国際会議を開催し、ここで改めて1,000 μ W/m^2（= 1mW/m^2）の制限値が提唱された。

ザルツブルクモデルでの取り組みは国際的にも影響を及ぼし、特にスイス連邦はザルツブルクモデルの基準値に関心を示した。2001年12月には、スイス連邦通信局 （BACOM）、スイス連邦環境省（BUWAL）とザルツブルク州との専門家協議会の枠組みで、実際に放射値の測定が行なわれた。この測定プロジェクトで測定を委託されたサイバースドルフ研究所によると、この基準値は守られていないこともしばしばであり、ザルツブルクモデルの合意内容に従って建てられたとするアンテナですら、屋内で0.046 mW/m^{2}から0.098 mW/m^{2}という値が観察された。別の携帯電話通信事業社であるTelering社の5カ所のアンテナでは0.25 mW/m^{2}という値が測定された。

2002年UMTS機の導入に伴い、UMTS運営のライセンスをもつ携帯電話事業者が決まった。これを機に州公衆衛生当局はこれらの事業主に対しても、電波ばく露に敏感である人々への配慮からより厳しい制限値、すなわち屋外で10 μ W/m^2、屋内では1 μ W/m^{2}を求めた。しかし、2005年にUMTS携帯電話の基地260カ所新設されるに至り、ザルツブルグモデルの規定値1,000 μ W/m^{2}は有形無実なものになってしまった。それはこれらの新設基地局から放射される電波も合わせると、電磁界の総和は自ら1,000 μ W/m^{2}を超えてしまい、遵守することが不可能であることが分かったためである。従って、現在ザルツブルクモデルでの勧告値は現在無効である。

2.4.3 スイス連邦

（１）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月

スイスでは、電磁界政令として「非電離放射線防護政令（NISV）」[347]（本節では「NISV政令」と呼称）が1999年12月に連邦議会で承認され、2000年2月に施行された。この電磁界政令は「連邦環境保護法[348]」（1983年制定）及び「連邦土地計画法[349]」（1979年制定）に基づく公衆ばく露規制である。さらにNISV政令は、携帯電話電波局が発する電磁界強度についても規制している。2000年の施行後、この電波局制限値について、NISV政令に謳われている「電波局として解釈される範囲」についての、曖昧性が指摘された。具体的には「電波局とは、すべてのアンテナと空間的に密接な関係にある建物」とされていた一文で、密接な建物を示す具体的な数値がなかったため、政令を実践する各州は、独自の基準で一基と見なされる電波局アンテナ間の距離を決めていた。この電波局範囲は電離界政令が定める制限値が遵守されるべき場所とも関わるものであった。政令の見直し後は、透明性のある基準により電波局の独立性が判断できるようになった。2007年にNISV電磁界政令の見直しが正式に決定され、2009年9月1日より暫定的に施行された（「NISV政令の見直しについて」の項を参照）。

NISV政令の元となった「連邦環境保護法」は、その目的として「人間、動物、植物、それらの生物学的共同体ならびに生態系を有害な影響や有害物から防護し、有害な影響を与える可能性のある対象については予防の観点からこれを早期に制限すること」（第1条）を掲げている。その原則では「大気汚染、騒音、振動、放射は発生源で処置を講じて制限すべきである（エミッション制限）」、さらに「環境汚染の有無に関係なく経済的に受容可能であれば、予防措置として、エミッションは技術と稼動条件の許す限り制限すべきである」（第11条）と明記している。「連邦環境保護法」における「有害な影響や有害物を評価するための影響の限界値を政令によって連邦議会が制定すべきである」（第13条）等の規定に沿って、NISV政令が制定された。

州（Kanton）が、電磁界政令を執行する責任があり、同政令の規定に関係する他の連邦法や国際協定を適用する場合には、連邦政府が同政令の執行に責任がある。

スイスでは電磁界が人体に及ぼす影響についての国家レベルでの研究は比較的遅く始まったと言える[350]。2004年連邦教育庁[351]が行なったスイス国家研究プロジェクト[352]の審査により、連邦環境局が提起したプロジェクト案「非電離放射線、環境と健康[353]」が審査を通過し、研究費を出資するスイス学術研究推進基金[354]の専門家による精査に回された。2005年3月11日、スイス連邦

---

347 Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung（2000）（NISV）
348 Bundesgesetz über den Umweltschutz（1983）
349 Bundesgesetz über die Raumplanung （1979）
350 例えばドイツでこれに匹敵する研究プロジェクトとして、ドイツ放射線防護局（BfS）によるドイツ携帯電話研究プログラム（DMF）があるが、これはすでに 2002 年から始動していた。
351 Bundesamt für Bildung und Wissenschaft （BBW）
352 Nationales Forschungsprogramm （NFP）
353 Nichtionisierende Strahlung, Umwelt und Gesundheit http://www.nfp57.ch/d_index.cfm
354 schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung （SNF）

議会は「非電離放射線、環境と健康」の研究プロジェクトを正式に承認した（国家プロジェクトNFP 57）。研究プロジェクトは4年計画で、スイス学術研究推進基金から全体で500万スイスフランの予算がつくこととなった。同基金では2005年12月に公募を開始し、審査を通過した11のプロジェクトについて2007年1月より研究プロジェクトが始動している。研究結果の最初の評価は2009年1月より始まっている。2010年には最終報告が行なわれる予定である。NFP57プロジェクトでは特に電磁界の与える脳と細胞、遺伝子への影響がテーマとなっており、EUの6番目フレームワークプログラムであるEMF-NET[355]とも連携している。

・規制制限値

公衆ばく露値

NISV政令は、0から300GHzの周波数範囲における公衆ばく露の電磁界規制を規定するものである。規定制限値は国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）ガイドラインに従っている[356]。従って、ここでは制限値についての詳細な記述は割愛する。NISV政令付録IIによる「ばく露制限値[357]」は、「人間が出入りするすべての場所」で遵守すべきである。「人間が出入りする場所」はこれを意味するドイツ語”Ort für den kurzen Aufenthalt”を略してOKAと呼ばれている。OKAはいわゆるセンシティブエリア”Orte mit empfindelicher Nutzung”、略してOMENに対する概念として用いられており、センシティブエリア以外の人が出入りする可能性があるすべての場所をさしている[358]。

上記表中の制限値では、個別の電波が問題になっているが、2種類以上の電波放射が同じ場所で行なわれる場合は、その放射量は総合的に判断される。同様に、携帯電話用の放射がその他の周波数帯域10kHz から300GHz内に位置する放射源（例えばテレビ）とともにある場合も、この規定によって算出する。

ただし、電磁界政令の適用対象設備は、送電関係設備、携帯電話基地局、放送局等の常設設備のみであり、次の設備・装置・機器等には適用されない（第3条）。

・携帯電話端末機自体、電子レンジ、調理器、テレビ、電気器具等の電気機器
・「医療製品政令」（1996年）による医療装置
（例えば、ジアテルミー装置、磁気共鳴映像装置など）
・心臓ペースメーカー等の電子医療生命維持システムに影響する放射源
（これら放射源の機器は「EMC政令」にて規定される）
・軍隊員に影響する軍事施設からの放射
・従業員に影響する企業内設備からの放射

職業ばく露値

職業ばく露値に関してはNISV政令では定められていない。職業ばく露値については半官半民の唯一の労災保険機関SUVA（スイス傷害保険公社）[359]の労災保険制度によって、労働者は間接的

[355] http://web.jrc.ec.europa.eu/emf-net/ by the European Commission 6th Framework Programme Scientific Support for Policies
[356] ICNIRP ガイドラインの公衆ばく露制限値については例えば、http://www.icnirp.de/documents/emfgdl.pdf 中の表 7 を参照。
[357] Immissionsgrenzwerte
[358] 電磁界政令 13 条 1 項
[359] Schweizerische Unfallversicherungsanstalt （SUVA） http://www.suva.ch

に保護されている。SUVAの「職場における制限値」で、職場での最大ばく露制限値が規定されている。

このSUVAの職業ばく露制限値はNISV政令を参考にし、ICNIRPガイドライン制限値（職業ばく露）をベースに、ICNIRPガイドラインとほぼ同じ制限値を設定している。職業ばく露は、公衆ばく露よりも5倍緩い制限値である。従業員が職場で電磁界による健康障害を訴えた場合、ばく露値が制限値以下であれば労災保険は支払われないが、制限値を超えている場合SUVAにより保険が支払われる。

表 2-33　産業用周波数に対する職業ばく露制限値（実効値）

周波数	電界強度E（V/m）	磁界強度H（A/m）	磁束密度B（μT）	等価平面波電力密度 P（W/m^2）
0Hz（静電磁界）	40,000（*）	163,000	20,000	-
16 2/3Hz	20,000	1,200	1,500	-
50Hz	10,000	400	500	-
400Hz	1,250	50	62.5	-
30kHz	610	24.4	30.7	-
13.56MHz	61	0.16	0..20	10
27.12MHz	61	0.16	0.20	10
40.68MHz	61	0.16	0.20	10
433.92MHz	62.5	0.17	0.21	11
900MHz	90	0.24	0.30	22.5
1,800MHz	127	0.34	0.42	45
2,450MHz（**）	137	0.36	0.45	50
5,800MHz	137	0.36	0.45	50
24,125MHz	137	0.36	0.45	50

出典：SUVA「職場における制限値2009年」非電離放射線: 電磁界 147頁表 3[360]（*）この電界強度以外のすべての値はICNIRPガイドラインの職業ばく露性現地と同じである。

スイスでは携帯電話端末機に関する法的規制はなく、ICNIRPガイドラインのSAR 2W/kgを援用しており、SARの測定はEUの欧州規格通りに測定している。携帯電話端末機メーカーは、端末機の製品にSAR値の表示をすることに合意している。しかし、販売製品のパッケージ上のSAR値表示をどのようにするかは決まっておらず、現状ではメーカーごとに異なる。またスイス消費者雑誌の『K-Tipp』はSAR表示として0.5W/gを「ばく露の少ない」機種、0.2W/g以下を「非常にばく露の少ない」機種と区別した表示を行っている。

- 連邦環境・交通・エネルギー通信省（UVEK）、いわゆる連邦環境局は電磁界政令NISV、基地局から放射される電磁界の測定勧告の作成機関である。
- 連邦環境局（BAFU）は連邦環境・交通・エネルギー通信省管轄の特に環境部門を専門に担う局である。
- 労災保険機関SUVA（スイス傷害保険公社）はスイス最大の保険会社であり、半官半民である。政府の依頼を受けて労災予防、リハビリテーション、保険を業務内容としている。労災

[360] Suvapro Grenzwerte am Arbeitsplatz 2009: Nichtionisierende Strahlen: 3.2.3. Elektromagnetische Felder

認定のよりどころとなる職場における様々な制限値をまとめた「職場における制限値（Grenzwerte am Arbeitsplatz)」を毎年編纂している。電磁界制限値については、労災認定のよりどころとなるだけではなく、遵守することによって労災予防の役割も担っている。

・規制対象設備と規制制限値との関係

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

・電波局制限値

スイスでは電波局から放射される電磁界強度についてもNISV政令が制限値を規定している。ICNIRPガイドラインによる公衆ばく露値を携帯電波サービス別にまとめ直すと以下のようになる。

表 2-34　携帯電話（高周波）に関するばく露制限値（電磁界有効値）（電磁界政令 NISV 付録 II）

電波サービスのタイプ	周波数帯域	制限値
GSM900, GSM-Rail	935MHz	42V/m
GSM1800	1,805MHz	58V/m
UMTS	> 2,000MHz	61V/m
無線ローカルループWLL	> 2,000MHz	61V/m

これに対し、電波局が放射する電磁波の制限値は等価放射全電力（ERP）が6Watt以上である電波局を対象に、以下にまとめるセンシティブエリア内での放射量の総和が問題となる。
センシティブエリア（OMEN[361]）として認められる区域は、以下の6つである。

1. 居住空間
2. 学校や幼稚園の敷地内
3. 老人介護施設のベッドルーム
4. 長時間仕事をする場所、オフィス
5. 子供の遊び場
6. 幼稚園の休憩室、学校の建物、子供の遊び場として使われている場所

これらの区域においては下表の限界値が守られるべきである。[362]

表 2-35　電波局から放出される制限電界強度

電波局設備制限値	GSM900、GSM-Rail	GSM1800、UMTS、WLL
4V/m	○	-
5V/m	○	○
6V/m	-	○

出典：「電磁界政令64条」より

[361] Orte mit empfindlicher Nutzung（OMEN）
[362] 電磁界政令付録 I の 6 行目: http://www.bafu.admin.ch/elektrosmog/01100/01105/index.html?lang=de

本限界値は、最大通話及びデータ送受信の負荷をかけた場合に放出される電界強度とする[363]。表から読み取れるように、電波局の制限値はスイスでは4～6V/mである。基地局はGMS900MHzで4V/m、GSM1800で6V/m、UMTSで6V/mである。この両者が混在している場合、すなわちGSM900とGSM1800、あるいはUMTS、WLLなどが混在する場合は5V/m となっている。高周波の移動無線通信設備（携帯電話基地局など）の「設備制限値」は、ICNIRPガイドラインによるばく露制限値に対し10倍の安全係数が設定されている。例えば、900MHzの携帯電話基地局の場合、ICNIRPガイドラインに従うところの公衆ばく露値は42V/mであるが、「センシティブエリア」の建物では、その10%の4V/m以下でなければならない。他方、道路では複数のアンテナからの放射全体をまとめて42V/m以下であればよい。

・NISV政令の見直しについて

上述のように、NISV政令に謳われている「1つの電波局として解釈される範囲」について、曖昧性が指摘された。具体的には「電波局とは、すべてのアンテナと空間的に密接な関係にある建物」とされていた一文で、この密接性を示す具体的な数値がなかったため、NISV政令を運用する各州は、一基の、あるいは複数の電波局と見なされるアンテナ同士の距離について独自の基準でこれを決めていた。これを受け2002年には「携帯電話通信とWLL基地局、NISV（非電離放射線防護政令）に関する実施勧告（2002[364]）」が連邦環境局から出された。そこで「電波局範囲モデル[365]」が提唱され、変項を用いた計算式によって送信性能、送信方向、周波数から、ある電波局アンテナが独立した設備と見なされるか、あるいは別の電波局に付属する付帯設備であるかが判断できるようになった。この電波局範囲は電離界政令が定める電波局制限値のうちどれを遵守すべきかにも係るため、非常に重要な事項であった。その後、こうした重要事項は本来、NISV政令そのものに盛り込まれるべきという議論が高まり、連邦裁判所は2007年11月6日の決議[366]により政令の見直しを正式に決めた。この際、変項を用いた計算による求め方と共に、むしろ従来の方法を改善するかたちで、判断基準の精密化をはかり、電波局の独立性を見極める方法が検討された。前者のような計算式による方法では、すべての電波局間の距離を計算にかける必要があるため、実施には大きな負担が伴うことも予想されていた。こうした政令見直し後に伴う負荷のことも考え、結局は計算によらない後者の方策を取ることが決められた。これによって、ほとんどの電波局アンテナについては政令見直し後も、その距離をめぐって再検討を行なう必要はなくなった。見直し後の電磁界政令は2009年9月1日より暫定的に施行されている。

・携帯電話電話基地局放射測定方法

電磁界政令での規定に従いBUWAL（現BAFU）では、GSM基地局からの放射の測定方法、計算方法などについて、次の技術報告を発表した。

- 「携帯電話通信基地局（GSM）の測定」（2002）[367]
- 「携帯電話通信基地局（UMTS-FDD）の測定（草案）」（2003）[368]

---

363 電磁界政令付録Ⅰの 64 行目
364 Mobilfunk und WLL-Basisstationen, Vollzugsempfehlung zur NISV, BUWAL （2002）
http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00687/index.html?lang=deにてダウンロード可。
365 Anlageprimeter-Medell
366 Entscheid vom 6. November 2007 （1C_40/2007）
367 Mobilfunk-Basisstationen （GSM） Messempfehlung, BUWAL （2002）
368 Mobilfunk-Basisstationen （UMTS） Messempfehlung Entwurf, BUWAL （2003）

これらの報告は、GSM及びUMTSの基地局からの放射について、屋内での測定方法に関するものである。周波数に依存した「設備制限値」を満たしているかを測定する。基地局アンテナは最大出力の場合、GSM900MHzで4V/m、GSM1,800MHzで6V/m、UMTSで6V/mである。この両者が混在している場合（GSM900と1800又はUMTS）は、5V/mとされている（表3を参照）。屋内での測定は、電磁界強度が場所によって異なるので非常に難しい。提言されているのは、最大強度の場所を探して測定することであり、室内で床から0.5m程度から身長の高さ程度まで測定器を持ち回り、最大強度の場所を探して測定する。外挿するには、アンテナを運営している携帯電話通信事業者の協力を得て、その事業データを使う。例えば、ある時間にどの程度の電力で発信したかというデータを事業主は測定者に与える必要がある。

【GSM測定】

GSM基地局のアンテナは、通信信号を送る携帯電話がどこにあるかを探し通話路を確保するために、1つのチャネル報知チャネル（broadcasting control channel、BCCH）で一定強度の信号電波を一方向に発信し続けている。GSM測定とはこのBCCH電波を測定することである。このBCCHの測定が終わると、この測定値をもとにしてこの1チャネルが最大電力になったときの推定値値を求める。この値をGSM制限値と比較する。複数のアンテナからそれぞれ違う電波が出ているので、電波を特定するための装置が必要となる。これには周波数選択ベクトルアナライザー（frequency selective spectrum analyzer）が用いられる。

【UMTS測定】

UMTS測定には3種類の測定法がある。それぞれ、広域帯測定、スペクトラル測定、コード選択測定である。広域帯測定は指向性測定の1つであり、ある広域帯にある放射量の総体が測られる。その代わり複数の周波数帯域が係る場合にも、それを特定化したり、その割合等を測ったりできない。従って、偶発的に混じった意図されていない電波を拾っている場合もある。

スペクトラル測定も指向性測定の1つである。広域帯測定と異なり、UMTSチャンネルと個別の電波を特定化することができる。これにより、例えば、同じUMTS信号でもどの携帯事業主によるものかを特定することができる。ただし、どのアンテナから受信した電波かまでは分からない。

これに対し、コード選択測定は参照の方法である。電波局のもっともプライマリーなCPICH（common pilot channel）の一定値を示す電磁界強度を測る。このためにUMTSの相対的な信号を分析し、それぞれの信号を定量化し、プライマリーなCPICHを特定化するための測定器を用いる。更にCPICHのスクランブリングコードを知る必要がある。この測定法によって、各送信局、送信アンテナさらに各事業主の特定化を行なうことができる。

・基地局アンテナの設置について

新規基地局を設置する場合、携帯電話及びワイヤレスローカルループ（WLL）の事業者は「携帯電話通信とWLL基地局, NISV（非電離放射線防護政令）に関する実施勧告（2002）」に従い、申請書類として「携帯電話、及びWLL基地局設置地点に関する報告書[369]」の内容を記入の上、設置のための認可を得る必要がある。報告書の内容は電磁界政令（NISV）11条付録Iがその根拠となっている。アンテナ設置場所の管轄地方自治体（村、町などのレベル）では、この計算値と申請書を基にして設置許可の結論を下す（連邦、州レベルで許可を出すのではない）。 現在、既にあるアンテナを大幅に修正、手直しをする場合にも、この同じ手続き方法に従って申請しなけれ

[369] Standortblatt für Mobilfunk- und WLL-Basisstationen

ばならない。

携帯電話、及びWLL基地局設置地点に関する報告書では、申請上の設置予定地に、設置したい基地局が建設された場合の予想最大放射値を以下に説明する計算式によって算出し、報告しなければならない。また予想最大ばく露値は、人間の出入りが認められる場所（OKA[370]）（つまり、センシティブエリア以外の場所）とセンシティブエリア（OMEN[371]）それぞれについて報告しなければならない。センシティブエリアについては実に3カ所分について報告する義務がある。計算により得られる予想最大放射値とばく露制限値を比較して認可を決める。この予想値を割り出すために設置される基地局の仕様についても詳細な情報が必要なので、アンテナの高さ、電力、指向方向などについて、かなり詳細な計算値のデータを提出しなければならない。

アンテナからの電界強度Eは次式にて計算する。

$$E = 7/d \times \sqrt{ERP/\gamma}$$

E:アンテナの電界強度[V/m]
d:アンテナと場所との直線距離[m]
ERP:アンテナの申請する実効放射電力[W]
γ:方向の減衰係数

（２）地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

スイスでは電磁界政令NISVが国内全体で適応されており、地方レベルの電波ばく露規制はない。

370 Strahlung am höchstbelasteten Ort für den Kurzfristigen Aufenthalt
371 Strahlung an den drei höchstbelasteten Orten mit empfindlicher Nutzung

2.5 欧州南部

2.5.1 イタリア

（1）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

・規制制限値の計算方法・測定方法について

イタリアにおいて、2001 年 2 月に制定された、電磁界に関する全体的な基本的法律である「電界、磁界、電磁界のばく露に対する防護枠組み法[372]」に関しては、現在に至るまで修正及び項目の追加等はされておらず、現在も同法が国内基準として採用されている。

同法第 1 条にある目的には「憲法第 32 条に従い、電界、磁界、電磁界のある一定のレベルへのばく露の影響から労働者（男性及び女性）及び一般公衆の人々の健康を保護すること」と規定されており、イタリアでは、職業ばく露と公衆ばく露を明確な分離はされていないが、ICNIRP[373]ガイドラインの参考レベルと比較すると、より厳しい規制値が施行されている。

その中で、電波防御に関し 2003 年制定の内閣大統領令である電磁界政令「100kHz～300GHz 間の周波数で発生する電界、磁界、電磁界に対して、国民保護のためのばく露限界、注意値、品質目標の制定[374]」に基づき、近年では、2008 年 5 月 29 日に高周波に関する電磁界政令が議会に提出され、新たに測定方法や電磁誘導の算出方法の認定などについて取り決められた。

具体的には、法律 36/01 と 2003 年 7 月 8 日制定の内閣大統領令第 5 条第 1 項の原則に基づき、2008 年 7 月 5 日の官報 156 項に補足するために、官報 160 項という形で「送配電線路によって発生した電磁誘導の評価と測定方法を環境保全の視点から定めた」ものである。下記に示した通り、評価及び測定の方法は広く、一般的なケースを網羅するのみならず、特殊で固有な場合においても適用できるものである。これは、全国電気技術委員会（CEI[375]）が定めた 2001 年 1 月発効の CEI211-6 の測定技術に基づいている。同政令は 2008 年に現行法規の補足として発効されて以来、現在に至って適用されている。

---

372 Legge quadro sulla protezione dale esposizioni a campi electtrici, magnetici ed elettromagnetici,2001

373 Commissione internazionale per la protezione dalle radiazioni non ionizzanti

374 Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle espozioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz. （Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministeri 8 luglio 2003.（2003 年制定の電磁界政令）

375 全国電気技術委員会（CEI）はイタリア国及び EU で正式に認証されている公社で、CEI の技術規格はイタリア国の法律の細部を補足する役割をしている。

図 2-1　送配電線路によって発生した電磁誘導の評価法と測定法：新送配電線路の場合の測定法

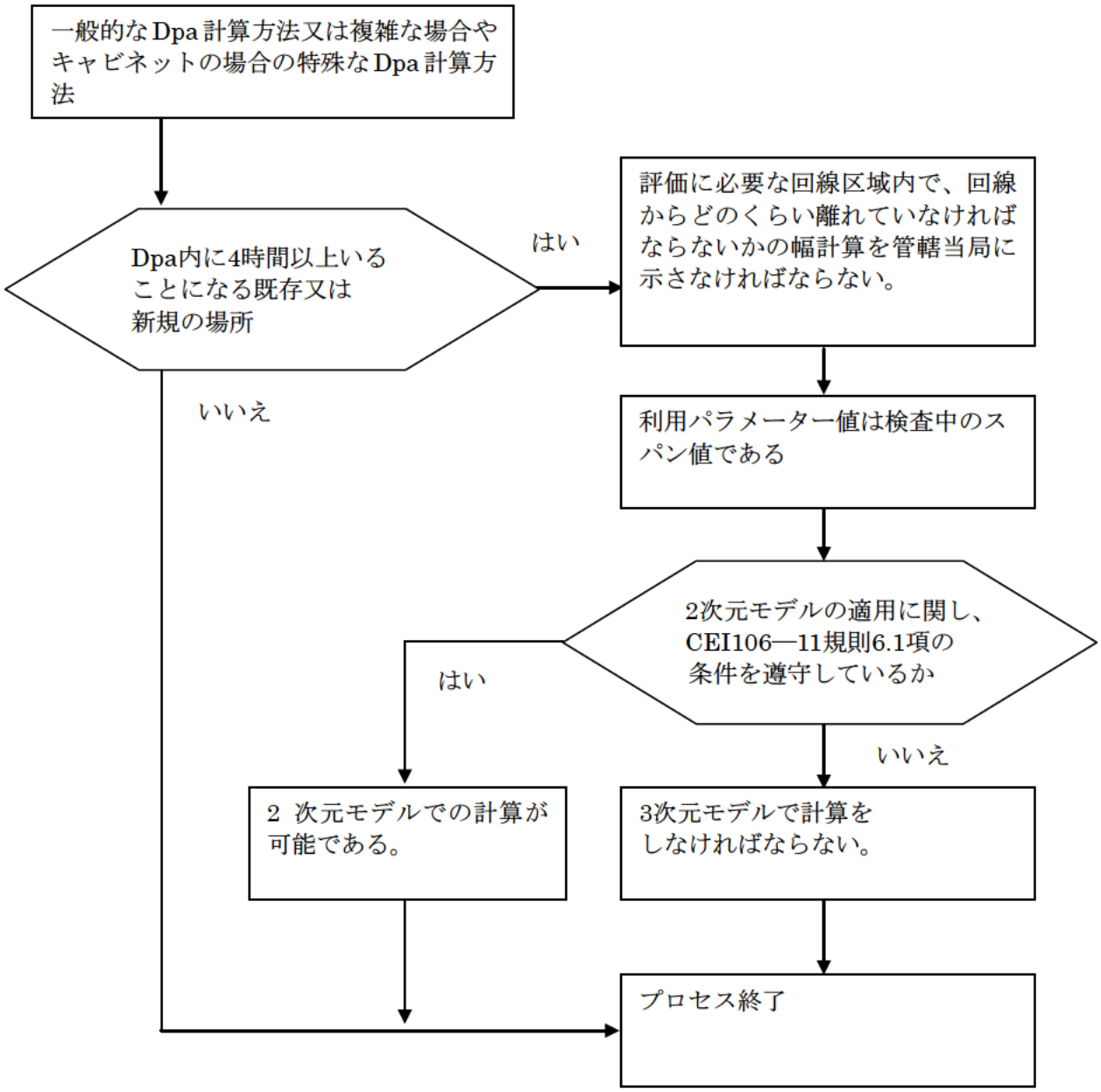
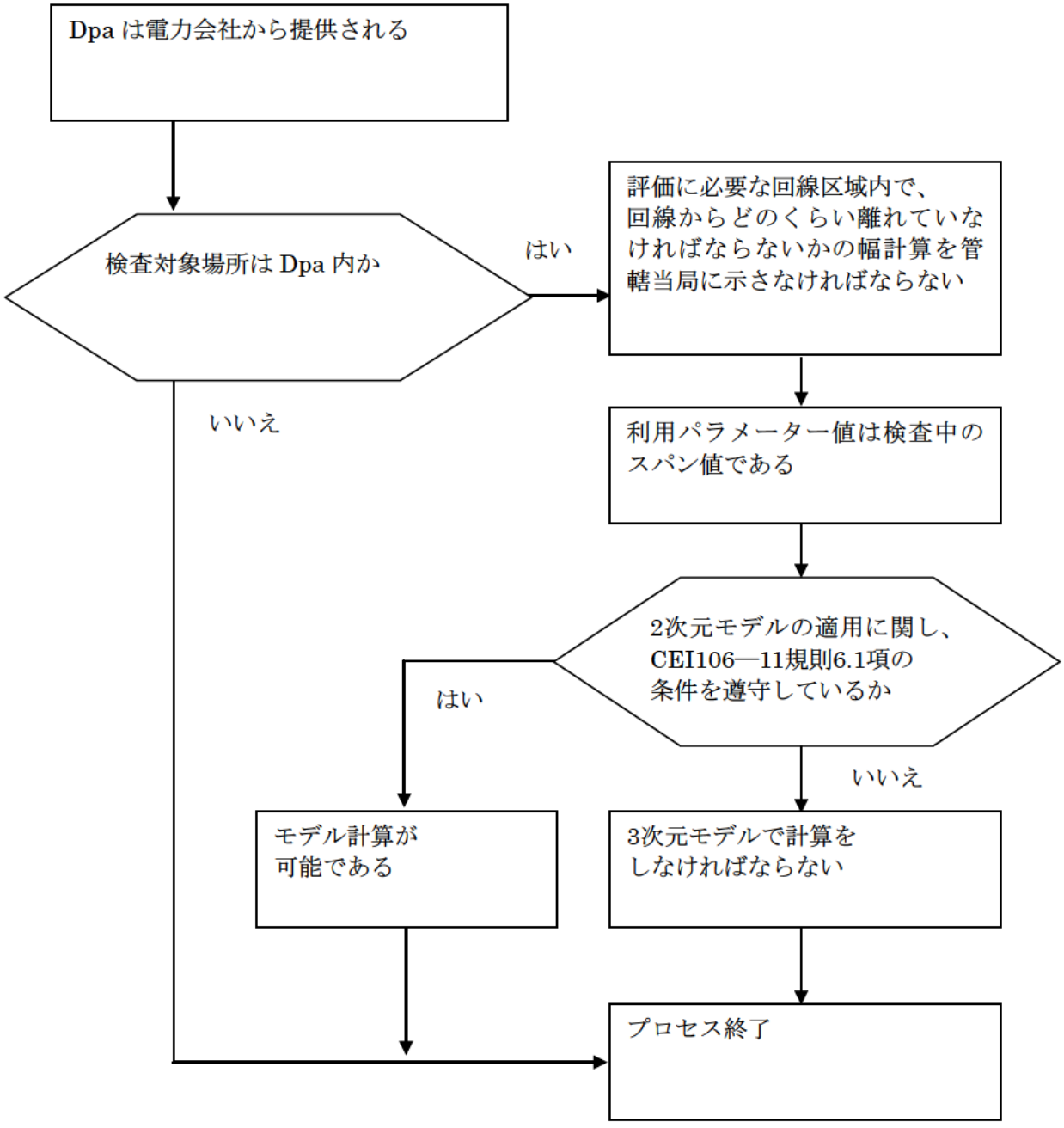


図 2-2　送配電線路によって発生した電磁誘導の評価法と測定法：新規設置で労働者が 4 時間以上いなければならない場合の送配電線路からの距離に関する評価法



また、2008 年、送配電線路の遵守幅を決める計算方法の認定について、イタリアの環境省[376]より新たな政令が取り決められた。この政令は、2003 年制定の内閣大統領令の電磁界政令で規定された計算方法に基づき、送配電線路の遵守幅の計算における標準的手法を承認したもので、既存回線及び新設回線の両方において一般的な場合のみならず、特殊な場合も適用できる計算方法を定めたものである。

[376] Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

送配電線路の遵守幅を規定するこの算出法は、2003 年の内閣大統領令の電磁界政令で定められたとおり、全国電気技術委員会規定の CEI106-11 第 6.1 項に基づいており、同項で定められている、既存回線においては公衆ばく露に対する監視機能を担い、新設回線においては領土計画の一環として適用されるという規約条件を遵守しており、現在も効力を有する。具体的には、2003 年 7 月 8 日制定の内閣大統領令で定めているとおりであり、計算式に使う電流が 100kV 以上の場合は、2003 年の内閣大統領令と同様、CEI11-60 を参照し、100kV 未満の送配電の場合は、電力会社が送配電の電流量を決める。

計算式電流	電力量
100kV 以上	CEI11-60 を参照（内閣総理大臣令と同様）
100 未満	電力会社が電力量を決定

また、ケーブル配線については、2003 年の内閣大統領令では触れられていなかったが、電流は CEI11-17 の規則に従って算出されることが新たに定められた。電磁誘導の計算は、幾何学的・力学的・電気的要因で変わり、送配電線路によっては計算結果を修正することができる。2003 年の内閣大統領令の規定どおり、計算は CEI106-11 第 6.1 項で定められている条件に遵守する。

・人体防護の規制制限値について

平成 18 年（2006 年）以降のイタリアでは、前述の測定方法や計算方法において修正や追加事項はあったものの、具体的な規定制限値、比吸収率 SAR[377]、電界強度（V/m）、磁界強度（A/m）、磁束密度（μT）、電力密度（W/m^2）などに関しては、数値的な変更はなく、現在も 2001 年制定の枠組み法で定められた制限数値が適用されている。

そのような中で、職業ばく露における規制制限値に関しては、「電磁界におけるばく露リスクからの労働者を防御」する法律となる政令 81 条が議会に出され、207 項では、0Hz～300GHz 間の周波数で発生する電磁界に対するばく露のリスクから、作業中の労働者の健康と安全を守るため、下記のような最小要件を定める法律が 2008 年 4 月 9 日に制定された [378]。

この政令は、2004 年 4 月 29 日制定の EU 指令 2004/40[379]を受け入れたもので、その後 2008 年 4 月 23 日制定の EU 指令 2008/46[380]によって修正されたが、いずれにしても制限値は欧州電気標準化委員会（CENELEC[381]）で定められている欧州標準規定を基に算出されている。特に短期的な影響を対象としたもので、腫瘍等のような長期的影響について考慮したものではない。この計算方法が適用されていない範囲では、雇用主である経営者は、労災防止及び労働衛生のための諮問常任委員会が認めているガイドラインか、全国電気技術委員会（CEI）のガイドラインを適用する必要がある。

377 イタリアでは、電磁界ばく露の上限を「ばく露限界」として規定しているので、ICNIRP ガイドラインの基本制限の比吸収率 SAR に相当する規定はない。
378 D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, al Titolo VIII, capo IV
379 Direttiva 2004/40 CE del 29 aprile 2004
380 Direttiva 2008/46 CE del 23 aprile 2008
381 European Committee for Electrotechnical Standardization（Comité Européen de Normalisation Electrotechnique）

表 2-36　電磁界における職業ばく露リスクからの労働者の防御：職業ばく露の制限値

周波数間隔	体と胴体に対する電流密度 J（mA/m^3）（rms）	全身を介しての SAR（W/kg）	局部 SAR（頭と胴体）（W/kg）	局部 SAR（四肢）（W/kg）	電力密度（W/m^2）
1Hz まで	40	-	-	-	-
1Hz～4Hz	$40/f$	-	-	-	-
4Hz～1kHz	10	-	-	-	-
1kHz～100kHz	$f/100$	-	-	-	-
100kHz～10MHz	$f/100$	0.4	10	20	-
10MHz～10GHz	-	0.4	10	20	-
10GHz～300GHz	-	-	-	-	50

出典：政令 81 条別紙 36 の 188 項 1 号 [382]

表 2-37　電磁界における職業ばく露リスクからの労働者の防御：アクション値

周波数間隔	電界強度 E（V/m）	磁界強度 H（A/m）	磁束密度 B（μT）	平面波の電力密度 S_{eq}（W/m^2）	接触電流 Ic（mA）	四肢での誘導電流 IL（mA）
0～1Hz	-	1.63×10^5	2×10^5	-	1.0	-
1Hz～8Hz	20000	$1.63 \times 10^5/f^2$	$2 \times 10^5/f^2$	-	1.0	-
8Hz～25Hz	20000	$2 \times 10^4/f$	$2.5 \times 10^4/f$	-	1.0	-
25Hz～820Hz	$500/f$	$20/f$	$25/f$	-	1.0	-
820Hz～2.5kHz	610	24.4	30.7	-	1.0	-
2.5kHz～65kHz	610	24.4	30.7	-	$0.4f$	-
65kHz～100kHz	610	$1600/f$	$2000/f$	-	$0.4f$	-
100kHz～1MHz	610	$1.6/f$	$2/f$	-	40	-
1MHz～10MHz	$610/f$	$1.6/f$	$2/f$	-	40	-
10MHz～110MHz	61	0.16	0.2	10	40	100
110MHz～400MHz	61	0.16	0.2	10	-	-
400MHz～2GHz	$3f^{1/2}$	$0.008f^{1/2}$	$0.01f^{1/2}$	$f/40$	-	-
2GHz～300GHz	137	0.36	0.45	50	-	-

出典：政令 81 条別紙 36 の 188 項 2 号 [383]

国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP[384]）のガイドラインに基づいた制限値は、EU 指令 2004/40 によって定められているが、2008 年 4 月 23 日制定の EU 指令 2008/46 によると、EU 指令 2004/40 制定後に電磁放射線のばく露に対する健康への影響に関する最新科学研究報告書が ICNIRP によって発表され、欧州議会、欧州評議会、欧州委員会に提出された。この新ガイドラインが 2008

382 Decreto 81, l'allegato No. XXXVI, Articolo 188, Comma 1
383 Decreto 81, l'allegato No. XXXVI, Articolo 188, Comma 2
384 International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection

年末に発表され、以降は、規定制限値に関しての数値修正は実際行われていないが、将来的にはアクション値と制限値について見直される可能性がある。EU 指令 2004/40 第 13 条第 1 項により、EU の各メンバー国では EU 指令に呼応するため、必要な管理的趣旨を含む法規を 2008 年 4 月 30 日までに発効することが定められていた。それ以降に取り扱われたデータは、今後、検討と評価がされる予定であり、新データをもって、2008 年 4 月 30 日時点の制限値の再見直しとなり、2012 年 4 月 30 日に新たに検討された制限値へと更新される予定である。

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

固定無線送信設備、携帯電話基地局、携帯電話端末機、テレビ・ラジオ送信機などの設置・測定に対する基準・規則・ガイドラインに関してであるが、平成 18 年（2006 年）以降では、特に地上デジタルテレビ放送への移行に伴う実施要綱について、新たに検討される動きがみられた。イタリア国内にて、従来の地上波テレビジョンのアナログ放送から地上デジタルテレビ放送への移行が進む中、どのような方法で実施されるべきかを盛り込んだ条項が近年追加された。いずれにしても、安全面においては 2001 年の枠組み法で規定されている制限事項に対して基本的に変更はない。

また、平成 22 年（2010 年）に入ってからは、平成 22 年 3 月 25 日制定の政令 40[385]により、規制対象設備の種類を定めるための許可申請の手続きが簡易化されるという動きも見られた [386]。

（２）地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

州レベルでの電波防護規定であるが、州法を変更したり更新したりすることで、設備設置のための手法や工程を独自に変更することは認められており、実際にその許容範囲内で部分的に変更や追加を加えた州もこの 4 年間の間にいくつかみられた。

エミリア･ロマーニャ州では､電磁汚染から環境を保護するための国レベルの法令 197 号が 2008 年 8 月に一部修正され、ピエモンテ州では地上デジタルテレビ放送導入の結果、2009 年 7 月に電気通信及び無線放送設備を変更する時の許可申請の手続きが簡易化された。州レベルにおいても、近年動きはみられたものの、いずれの場合もそれらは国レベルで規定された基準値や制限値を超えるものであってはならず、現行法規で定められた制限値に反するものであってはならない。

385 Decreto-legge 25 marzo 2010, n. 40
386 2010 年 3 月 26 日発行官報 71 号より引用（Pubblicato nella Gazz. Uff. 26 marzo 2010, n. 71）

2.5.2 ギリシャ共和国

（１）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月
・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

高周波電磁界からの、公衆ばく露防護及びアンテナ基地局設置・測定に関しては、ギリシャの開発省、運輸・通信省、保健・福祉省、環境・国土計画・公共事業省[387]による閣僚決定により、下記の（1）及び（2）の法律が2000年と2002年に制定された。さらに2006年には、すべての基地局・アンテナ設備の設置と監査を規制するため、下記（3）がギリシャ議会により制定された。

(1)「全ての陸上基地局アンテナに対する公衆ばく露防護措置」（2000年制定）
（Act No. 1105/Vol.B/6-9-2000）
(2)「低周波電界・磁界放射の全装置に対する公衆ばく露防護措置」（2002年制定）
（Act No.512/Vol.B/25-4-2002）
(3)「電子通信及びその他の規定」（2006年2月制定）
（Law No.3431, Act No.13/A/3-2-2006）

これらの法規制に記述されている公衆ばく露防護の参考レベルは、国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）ガイドラインである公衆ばく露電磁界に関するEU理事会勧告（1999/519/EC）で規定されているものである。

・制定の背景となる科学的根拠
・規制制限値

【公衆ばく露規制】
すべての基地局及びアンテナ設備に対する、高周波電磁界の公衆ばく露防護（1kHz～300GHz）の制限値は、2006年の法律No.3431により、ICNIRPガイドラインの参考レベルの70%値と規定されている（下表参照）。

[387] Ministry of Development, Ministry of Transport and Communications, Ministry of Health and Social Solidarity, Ministry of Environment and Infrastructure and Ministry of Public Order

表 2-38　ギリシャにおける公衆ばく露制限値　No.3431/2006

EU理事会勧告（1999/519/EC）の70%値

周波数範囲	電界強度 （V/m）	磁界強度 （A/m）	磁束密度 （μT）	等価表面波 電力密度（W/m^2）
1～3kHz	175/f	3.5	4.375	−
3kHz～174kHz	60.9	3.5	4.375	−
174kHz～1.43MHz	60.9	0.61/f	0.77/f	−
1.43MHz～10MHz	72.8/$f^{1/2}$	0.61/f	0.77/f	−
10MHz～400MHz	23.4	0.061	0.077	1.4
400MHz～2GHz	1.15$f^{1/2}$	0.0031$f^{1/2}$	0.0038$f^{1/2}$	f/286
2GHz～300GHz	51	0.134	0.167	7

すべてのアンテナ設備：上記制限値の70%値を適用。

表 2-39　公衆ばく露の比吸収率　No.3431/2006

EU理事会勧告（1999/519/EC）の70%値

周波数範囲	電流密度 （mA/m^2）	全身平均 SAR （W/kg）	局所（頭部胴体） SAR （W/kg）	局所（四肢） SAR （W/kg）	電力密度 （W/m^2）
1～100kHz	f/714	−	−	−	−
100kHz～10MHz	f/714	0.056	1.4	2.8	−
10MHz～10GHz	−	0.056	1.4	2.8	−
10GHz～300GHz	−	−	−	−	7

また学校、幼稚園、病院及び老人介護施設の半径300m以内に基地局が設置される場合には、同参考レベルの60%値に規定されている。また、これらの施設構内での携帯電話基地局の設置は禁止されている。

表 2-40　ギリシャにおける公衆ばく露制限値　No.3431/2006

EU理事会勧告（1999/519/EC）の60%値

周波数範囲	電界強度 （V/m）	磁界強度 （A/m）	磁束密度 （μT）	等価表面波 電力密度（W/m^2）
1～3kHz	150/f	3	3.75	−
3kHz～174kHz	52.2	3	3.75	−
174kHz～1.43MHz	52.2	0.565/f	0.71/f	−
1.43MHz～10MHz	67.3/$f^{1/2}$	0.565/f	0.71/f	−
10MHz～400MHz	21.7	0.0565	0.071	1.2
400MHz～2GHz	1.065$f^{1/2}$	0.00287$f^{1/2}$	0.00356$f^{1/2}$	f/333
2GHz～300GHz	47.2	0.124	0.155	6

学校、幼稚園、病院や老人介護施設の半径300m以内の基地局には上記制限値の60%の値を適用。

表 2-41　公衆ばく露の比吸収率　No.3431/2006

EU理事会勧告（1999/519/EC）の60%値

周波数範囲	電流密度（mA/m^2）	全身平均 SAR（W/kg）	局所（頭部胴体）SAR（W/kg）	局所（四肢）SAR（W/kg）	電力密度（W/m^2）
1～100kHz	f/833	−	−	−	−
100kHz～10MHz	f/833	0.048	1.2	2.4	−
10MHz～10GHz	−	0.048	1.2	2.4	−
10GHz～300GHz	−	−	−	−	6

この規制値の設定には科学的根拠はなく、携帯電話端末機などの無線機器は、ICNIRPガイドラインの基本制限を超えないこととされる。

一方、2002年の法律は、0～100kHzの低周波電磁界の発生源に対する公衆ばく露防護の規定であって、ICNIRPガイドラインの基本制限と参考レベルがそのまま記載されている。

2006年の法制定の直後、関係者の間で規制値の適用方法に混乱が生じた。例えば、電界強度の60%値を使って計算すると、磁束密度は36%値に相当する[388]。これを受けてギリシャ原子力委員会（EEAE）の非電離放射部は、2007年に規制値の適用方法及び適切な電磁波測定器具についての回状を関係者に回すなど、技術的な面で法規制の執行を援助している。

(a)　規制対象設備

陸上における全てのアンテナ設備、基地局を対象とし、携帯電話基地局、人工衛星地球局、AM・FMラジオ/テレビ放送タワー、送信機、レーダー装置、マイクロ波システムなどが含まれる[389]。

(b)　制作制定の関連機関

ギリシャ電気通信・郵便委員会（EETT）は、電気通信全般を規制し監督する独立機構であり、電気通信発展の促進、電気通信業界の自由競争の確保、そしてエンドユーザーの関心を図ることを目的としている。

電気通信に携わる際（ネットワーク/サービスプロバイダー等）には、まずEETTの許可を受けなくてはならない。アンテナ基地局新設の場合も、EETTの許可が必要になる。また、規制の制定や、法規制に違反するあらゆる行為に対する勧告や法的指令を発布する権限も、法律No.3431で与えられている。

ギリシャ原子力委員会（EEAE）の非電離放射線部は、非電離放射線からの一般市民と環境に対する防護を目的とする管轄局である。既存する基地局周辺の放射電磁界強度の測定を定期的又は不定期で行い、法で定められた規制値の違反が確認されると、その基地局はアンテナの稼働を止められた上、EETTに報告される。違反者が新規アンテナ基地局の場合は、建設が中断される。他にも公共部門や関心のある一般市民に向けて、公衆ばく露の電磁界防護に関する教育プログラムを開催している。

388「Activities on EMF」ギリシャ原子力委員会による 2007 年度報告書

389 法律 Act No.1105/Vol. B/6-9-2000 及び法律 No.3431, Act No.13/A/3-2-2006

【職業ばく露規制】

現在ギリシャに電磁界の職業ばく露に関する法規則は定められていない。

職業ばく露に関するEU指令2004/40/ECに対して、加盟国は2008年4月30日までにこれを国内法として制定する予定だった。同時に欧州電気標準化委員会（CENELEC）は、職業ばく露規制の比吸収率の計算評価法、リスクアセスメント方法の標準化、職業ばく露を最小限に抑える措置などを盛り込んだ欧州規格案を作成する事が決められていた。

2008年10月21日に、CENELECによる欧州規格案「電磁界の職業ばく露に関する決定」（EN50499）は批准された。しかし、EU指令2004/40/ECの執行期限は、EU指令2008/46/ECによって2012年まで引き延ばされた。この背景には、制限値が医用画像処理に使われる周波に影響を及ぼす可能性への懸念がある。欧州議会と欧州連合理事会は、ICNIRPと世界保健機構（WHO）により進行中の再調査の結果を待って検討する方針である。これに沿った国内法の制定は2012年までにEETTと雇用・社会保護省（MESP）を含めた関係機関によって行われる予定である。

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

携帯電話基地局の設置・測定は2000年の法律「全ての陸上基地局アンテナに対する公衆ばく露防護措置」、2006年の法律「電子通信及びその他の規定」（No.3431/2006）、及びEETTによって制定された第2次法によって規制されている。基地局設置の申請から審査、承認はEETTによって監督されており、その手続きは、EETTの決定したNo.512/024/2009「法律No.3431/2006による地上アンテナ設置の許可に関する規制の訂正」に記述されている。

2009年9月に提示された、法律No.3431/2006の改正案には、主に健康被害への懸念の対処を目的とする国立電磁界観察所の設立のほかに、電磁波割当て、ギリシャ電気通信・郵便委員会（EETT）の運営や、新設基地局の許可申請に関する規定の見直し等が含まれている。しかし、2009年10月の新政権発足に伴い、初期法案の再検討が9つの関連省庁により行われており、遅延が予想されている。また、新政権の発足に伴い、運輸・通信省は国土・運輸・ネットワーク省と改名された。

（a）ギリシャ通信郵便委員会（EETT）からのライセンス

ギリシャで電子通信業に従事する場合、まずEETTによる「電子通信ネットワーク・サービスプロバイダー登録」が必要になる。また、使用したい電話番号や周波数帯域の使用権を所得していない場合は、EETTへ別途申請をする。他にはアンテナとその他設備の技術仕様や細やかな建設プランを示す書類の提出も必要になる。すべての許可を関連機関から受けた後、最終的に基地局設置のライセンスを発行するのもEETTである。既存のアンテナ設備の改修・メンテナンスにもライセンスが必要なケースが多い。

（b）地方自治体の事務総局とギリシャ原子力委員会（EEAE）からの許可

放射電磁界強度の測定を含む環境への影響調査の結果を、対象となる地方自治体の事務総局へ提出する。この調査は、設備から半径300～1,000m（設備の種類による）の距離の基地設立前後の電磁界強度差の測定を主とする。その後、調査結果はギリシャ原子力委員会（EEAE）へ提出され、鑑定の後、地方自治体の事務総局の承認を得る。この調査はすべての既存のアンテナ基地局にも義務づけられており、2011年3月までに結果を提出しなければならない。

また、ギリシャ原子力委員会（EEAE）は、都市部にある基地局及びアンテナの最低20％を毎年測定する事が義務づけられている。これはEEAE、又は国土・運輸・ネットワーク省、環境・

国土計画・公共事業省、保健・福祉省が公認するその他研究所によって行われる。

（c）その他関係省庁からの許可

その他、関係機関から許可を受けなくてはならない場合もある。例えば、環境保護地域内の基地局・アンテナキャビンなどの建設には、環境・エネルギー・気候変動省管轄の環境計画部の許可を受ける必要がある。

一般的にこのライセンスを取得するのは、非常に困難である。現実的には約10の許可を取得する必要があり、大幅な遅延（2〜3年）や、反感を抱く地域住民によりアンテナやマストが取り壊されるなどの原因にもなっている。理由のひとつには、法規制が関係機関によって正しく適用されていない現実がある。さらに、通行権に関する第2次法の制定が、大幅に遅れていることもある。ギリシャの都市部では、建物の屋上にアンテナが設置されるケースが一般的だが、この建物の使用料の計算方法が、既存する法規制では明確にされていない。2009年に申請された、アンテナ設備の新設/既存アンテナ設備のメンテナンスに関わるライセンス1,660件のうち、実際に発行されたライセンスは、30%以下である。これらの法規制に対する電気通信業関係者の不満は大きい。ライセンス取得に関してEETTに寄せられた苦情件数は、2009年だけでも1,500件近く、ライセンス取得に関連した訴訟は毎年900件近いといわれる。

この状況を踏まえて、2009年6月30日にEETTは、地役権の使用と使用料に関する「通過料金表の決定・通行権使用料・ギリシャ全土における通行工事の執行の保証に関する規制」（EETT決定No.528/075/2009）を制定した。また、2010年6月には国土・運輸・ネットワーク省、環境・エネルギー・気候変動省、経済・競争力・海運省と国防省による共同決議「政府、公共団体又は地方自治体による所有地/共有地での電気通信ネットワークの通行権の付与に関する手続き」の規制案がパブリックコンサルテーションに出された。この規制の制定後に、EETTの決定No.528/075/2009も法的に有効になる。

（２）地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

ギリシャでは全国レベルの法規制しか存在せず、地域独自の規制は行われていない。

2.5.3 スペイン

（１）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月

スペイン政府では、公衆ばく露規制のEU理事会勧告（1999/519/EC）に基づき、国内の法整備検討のため、保健・消費省[390]を通じて独立専門家委員会を招集し、電磁界が人体に及ぼす影響及び公衆健康保護へのリスク評価を委任した。同委員会では、2000年3月7日より調査を開始し、2001年5月11日付けで報告書「電磁界と公衆保健[391]」を提出した。同報告書では、「0Hz～300GHzの周波数範囲においてEU理事会勧告が設定した制限値は一般市民の健康に悪影響を及ぼすことがない」と委員会が結論付け、保健・消費省に対してEU理事会勧告の設定値を採用した法規制を実施するよう提言した。

上記提言に基づき、保健・消費省と科学・技術省[392]は11/1998「電気通信全般に関する法律[393]」（1998年4月28日制定）を補完する形で、2001年9月28日に無線周波の電磁界公衆ばく露に一定の制限を設け、一般公衆の健康保護を主旨とした王令1066/2001[394]を制定し、翌日29日に施行となった。

保健・消費省は1999/519/ECに基づく王令追加条項に従って、施行から3年後に「王令1066/2001実施に伴う報告書[395]」を提出した。世界保健機構（WHO[396]）及びEU理事会科学委員会の見解、

---

390 Ministerio de Sanidad y de Consumo: 2010年10月20の省庁再編で文部・社会政策・運動省と平等政策省と統合。現名称は「保健・社会政策・平等省（Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad）」 http://www.msc.es/

391 Campos electromagnéticos y Salud Pública http://www.mityc.es/telecomunicaciones/Espectro/NivelesExposicion/Aspectos%20sanitarios/1.-%20Ministerio%20de%20Sanidad%20y%20Consumo/Resumen_MinisterioSanidad.pdf

392 3 Ministerio de Ciencia y Tecnología （2004年4月17日の省庁再編で廃止。担当部門である「電気通信総局（Direccion General de Telecomunicaciones）」は現在「産業・通商・観光省（Ministerio de Industria, Comercio y Turismo）」の管轄となっている http://www.mityc.es/es-ES/Paginas/index.aspx

393 Ley 11/1998 General de Telecomunicaciones. http://www.boe.es/boe/dias/1998/04/25/pdfs/A13909-13940.pdf
※2003 年 11 月 4 日に、32/2003「電気通信全般に関する法律」として改正 http://www.boe.es/boe/dias/2003/11/04/pdfs/A38890-38924.pdf

394 Real Decreto 1066/2001, Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. （王令 1066/2001、公衆領域の電波防護、電波の放射制限、及び放射電波に対する健康保護措置の条件を制定する規則。） http://www.boe.es/boe/dias/2001/09/29/pdfs/A36217-36227.pdf

395 INFORME DEL MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO SOBRE LA APLICACIÓN DEL REAL DECRETO 1066/2001, DE 28 DE SEPTIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO QUE ESTABLECE CONDICIONES DE PROTECCIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO RADIOELÉCTRICO, RESTRICCIONES A LAS EMISIONES RADIOELÉCTRICAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN SANITARIA FRENTE A EMISIONES RADIOELÉCTRICAS.
（2001年9月28日制定 王令1066/2001「公衆領域の電波防護、電波の放射制限、及び放射電波に対する健康保護措置の条件を制定する規則」実施に関する保健・消費省報告。）
http://www.msps.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/informeCemRD1066agosto05.pdf

396 World Health Organization http://www.who.int/en/

その他の電磁界に関する国際的基準と照合した上で、現行の王令が適正であり、変更・改訂の必要がないことを結論付け、同条項を完遂したものとして改訂した。

一方、科学・技術省では、王令1066/2001に基づいて実施されるべき測定方法や認証手続きを定める省令CTE/23/2002[397]を、2002年1月に制定し、翌2003年5月14日には、CTE/23/2002の実施がより確実となるべく、証明書の記載事項、書式、記述方法の統一性について言及した、省令CTE/1296/2003[398]を施行している。

職業ばく露規制に関する、EU指令2004/40/ECへの対応に関しては、2005年に労働・社会省[399]が「技術的予防措置注記698」（NTP698[400]）を作成し、できる限り詳細かつ具体的な職業ばく露基準値を記載しているが、これが法整備に繋がる、もしくは現行法の改正に適用される動きは見られておらず、参考資料にすぎない。

また、各加盟国のEU 指令2004/40/ECへの対応期限も、EU指令2008/46/CEにより、当初の2008年から2012年4月30日までの延長が決定している。現状、職業ばく露規制については王令39/1997「予防措置サービス規則[401]」に基づき、信用に足る監査機関が発行する技術的基準、又は検査マニュアルに則って各々が実施するようになっている。

まとめ：

- 国家レベルでの電波（公衆）ばく露規制： 2001年9月28日制定、王令1066/2001 （電気通信全般に関する法律11/1988を補完する規則）
- 職業ばく露規制は法制化されておらず、推奨レベルが参考資料として公開されているのみ
- 省令CTE/23/2002：王令1066/2001の実施手順（申請、測定など）を定める
- 省令CTE/1296/2003：CTE23/2002に定められる申請・測定手順に必要な文書、書式などを定める

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

スペイン国の公衆ばく露規制にあたる王令1066/2001は、保健・消費省によって招集された独立専門家委員会が、EU理事会勧告に準拠した実施を提言し、同省ならびに科学・技術省が制定した。

---

397 Orden CTE/23/2002, por la que se establecen condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones. （無線通信事業者の確定した調査と証明書の提出の条件制定に関する規則。）
http://www.boe.es/boe/dias/2002/01/12/pdfs/A01528-01536.pdf

398 Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por el Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. （王令401/2003に定められる電気通信システム運用ならびに設備設置、電気通信サービスの屋内使用及びサービスへのアクセスを目的としたインフラ整備を規制する規則の補完項目。）
http://www.mityc.es/telecomunicaciones/Infraestructuras/Normativa/1.-%20Normativa%20de%20aplicaci%C3%B3n/Orden1296_2003.pdf

399 Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales （省庁再編により、現在は「労働・移民省（Ministerio de Trabajo e Inmigración）」） http://www.mtin.es/

400 NTP 698: Campos electromagnéticos entre 0 Hz y 300 GHz: criterios ICNIRP para valorar la exposición laboral
（技術的予防措置注記698: 0Hz～300GHz範囲における電磁界:ICNIRP基準による職業ばく露評価）
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_698.pdf

401 Real Decreto 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención
http://www.boe.es/boe/dias/1997/01/31/pdfs/A03031-03045.pdf

王令1066/2001は、振興省[402]電気通信総局[403]が監視監督を担当する法律11/1998を補完する形で施行されているため、サービスに対する検査、体制の維持、違反の監視監督の職務は、引き続き同局に帰属する。一方、非電離放射線規制に基づく保健・予防状況の評価、公衆ばく露制限値の管理は、保健・消費省の管轄であり、「両省が調整の上、実施する必要がある」となっている。王令1066/2001施行後、電気通信総局は同法の実施状況を年次的に報告書の形で提出し、同省ウェブサイトに掲載している。

まとめ：

・背景： EU理事会勧告1999/519/EC
・ICNIRPガイドラインの適性評価、提言: 独立専門家委員会（保健・消費省）
・起草・制定・施行：保健・消費省、科学・技術省
・監視監督：電気通信総局（体制管理）、保健・消費省（人体防護、ばく露制限値監視）

・制定の背景となる科学的根拠

王令1066/2001は、ICNIRPガイドラインに基づく、EU理事会勧告1999/519/ECに準拠して制定されており、公衆ばく露規制に関する制限値も同勧告の参考値を変更することなく採用している。

まとめ：

・科学的根拠・基準：ICNIRPガイドライン

・規制制限値

表 2-42　公衆ばく露規制制限値（王令 1066/2001 による）

基本制限値（0Hz～300GHz）

周波数範囲	比吸収率（SAR-W/Kg）			電力密度（W/m^2）
	全身平均 SAR（W / Kg）	局所（頭部・胴体）SAR（W / Kg ）	局所（四肢）SAR（W / Kg）	
1Hz まで	-	-	-	-
1Hz～4Hz	-	-	-	-
4Hz～1kHz	-	-	-	-
1kHz～100kHz	-	-	-	-
100kHz～10MHz	0.08	2	4	-
10MHz～10GHz	0.08	2	4	-
10GHz～300GHz	-	-	-	10

出典:王令1066/2001付属資料IIの表1（http://www.boe.es/boe/dias/2001/09/29/pdfs/A36217-36227.pdf）

[402] Ministerio de Fomento http://www.fomento.es/mfom/lang_castellano/
[403] Dirección General de Telecomunicaciones （省庁再編により所属は振興省から科学・技術省を経て現在の産業・通商・観光省へと移管。） http://www.mityc.es/telecomunicaciones/es-ES/Paginas/index.aspx

ICNIRPガイドライン公衆ばく露の参考レベルの表4と同様だが、10～300GHzの範囲が追記されている。

表 2-43　公衆電磁界ばく露制限値（無擾乱 rms 値）

周波数範囲	磁界強度（Am^{-1}）	磁束密度（μT）	電力密度（Wm^{-2}）
1Hzまで	3.2×10^4	4×10^4	-
1Hz～8Hz	$3.2 \times 10^4 / f^2$	$4 \times 10^4 / f^2$	-
8Hz～25Hz	$4000 / f$	$5000 / k$	-
25Hz～800Hz	$4 / f$	$5 / f$	-
800Hz～3kHz	5	6.25	-
3kHz～150kHz	5	6.25	-
150kHz～1MHz	$0.73 / f$	$0.92 / f$	-
1MHz～10MHz	$0.73 / f$	$0.92 / f$	-
10MHz～400MHz	0.073	0.092	2
400MHz～2GHz	$0.0037 f^{0.5}$	$0.0046 f^{0.5}$	f /200
2GHz～300GHz	0.16	0.20	10

出典：王令1066/2001付属資料II表2 （（http://www.boe.es/boe/dias/2001/09/29/pdfs/A36217-36227.pdf）
f =「周波数範囲」の列にある、周波数を示す
ICNIRPガイドライン公衆ばく露の参考レベル、表7同様。

表 2-44　職業ばく露規制制限値（NTP698 による）

ばく露制限値（項目1-3）

周波数範囲	比吸収率（SAR-W/Kg）			電力密度（W / m^2）
	全身平均 SAR（W / Kg）	局所（頭部・胴体）SAR（W / Kg ）	局所（四肢）SAR（W / Kg）	
1Hz まで	-	-	-	-
1Hz～4Hz	-	-	-	-
4Hz～1kHz	-	-	-	-
1kHz～100kHz	-	-	-	-
100kHz～10MHz	0.4	10	20	-
10MHz～10GHz	0.4	10	20	-
10GHz～300GHz	-	-	-	50

出典：NTP698 表1A、表1B:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_698.pdf
ICNIRPガイドライン表4と同様。職業ばく露参考レベルを示す。

表 2-45　何らかの措置を必要とする制限値（無擾乱 rms 値）（項目 2-3）

周波数範囲	磁界強度 H（A/m）	磁束密度 B（μT）	等価表面波電力密度 S_{eq}（W/m^2）
0～1Hz	1.63×10^5	2×10^5	
1Hz～8Hz	$1.63 \times 10^5 / f^2$	$2 \times 10^5 / f^2$	
8Hz～25Hz	$2 \times 10^4 / f$	$2.5 \times 10^4 / f$	
25Hz～0.82kHz	$20 / f$	$25 / f$	
0.82kHz～2.5kHz	24.4	30.7	
2.5kHz～65kHz	24.4	30.7	
65kHz～100kHz	$1600 / f$	$2000 / f$	
100kHz～1MHz	$1.6 / f$	$2 / f$	
1MHz～10MHz	$1.6 / f$	$2 / f$	
10MHz～110MHz	0.16	0.2	10
110MHz～400MHz	0.16	0.2	10
400MHz～2,000MHz	$0.008 f^{1/2}$	$0.01 f^{1/2}$	$f/40$
2GHz～300GHz	0.36	0.45	50

出典：NTP698 表2:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_698.pdf
数値はICNIRPガイドライン表6と同様。職業ばく露参考レベルを示す。

・規制対象設備と規制制限値との関係
（固定無線送信設備、携帯電話基地局、携帯電話端末機、テレビ・ラジオ送信機）

0～300GHzの周波数範囲における、電磁界ならびに非電離放射から人体を保護する規制（王令1066/2001、省令CTE/23/2002）は、無線電気設備及び無線通信設備からの発信と、電波受信装置によって電磁波エネルギーが伝搬される自由空間について適用される。

無線電気設備及び、発信・受信設備（又はこの混合）には、それぞれに付随する設備も含めるものとし、無線通信、電波受信設備の使役全般を対象としている。

下記に、主な適用範囲となる設備を示す[404]。

- ・鉄道、地下鉄、その他市電など交通機関
- ・送電線、電気設備全般
- ・ラジオ送受信設備
- ・携帯電話端末機
- ・携帯電話基地局
- ・マイクロ波通信設備
- ・レーダー

[404] 保健・消費省の王令 1066/200

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

ICNIRPガイドラインに基づいて、王令1066/2001を制定した科学・技術省は、同規制の中で公衆ばく露制限値を設け、携帯電話基地局を運営する業者に対して新規局設置の際に、規制に適合していることを証明する文書の提出を義務付けている。

規制対象には、携帯電話端末の基地局のアンテナによる無線通信が含まれ、通信による人体保護措置を定め、EU理事会勧告に基づいたばく露レベルの監視と、それに付随する証明書、報告書の提出、測定計画書の提出を、電気通信業者に対して義務付けている。

さらに科学・技術省は王令1066/2001の実施にあたり、必要となる測定方法や認証手続きを定める、省令CTE/23/2002を2002年1月に制定し、翌2003年5月14日にCTE/23/2002の実施がより確実となるべく、証明書の記載事項、書式、記述方法の統一性について言及した、省令CTE/1296/2003を制定している。

また、王令1066/2001第4章に、「学校、診療所、病院、公園などのセンシティブエリアにおいては、無線電波の発信量を最低限に抑える」という項目があり、当該エリアにおける電波放射には特別な配慮が必要とされているが、数値的な指示・規制は存在せず、あくまで下限値に抑えるよう求めるものである。電気通信用のアンテナなどを設置する際には、産業・通商・観光省がCTE/23/2002を改定し、2010年3月17日に制定した省令ITC/749/2010[405]に基づき、設置箇所から半径100m以内にあるセンシティブエリアを設置申請の項目に記載することが義務付けられている。

SAR値の表記については、一部メーカーが製品マニュアルなどに記載する場合もあるが、法的に義務付けられているわけではなく、あくまで自主的に行っている。電車などの公共機関においての携帯電話の使用を制限する法律や規則は現状存在しておらず、むしろ本年よりマドリードの市バスで無線LANが配備され、地下鉄においても一部駅で携帯電話の使用が可能になるなどの促進傾向が見られている。施設内で携帯電話の使用を制限する掲示物などは（ペースメーカーへの影響を促す、など）、各病院などが自主的な判断に基づいて実施している。

下記に、それぞれの法規が定める手続き、評価基準を示す（抜粋・要約）

<u>王令1066/2001　（2001年9月28日制定）</u>

第4章：ばく露制限に基づく、無線電気設備仕様ならびに測定条件

・第8条「無線電気設備の認証、規格基準、設置条件」

第1項：音声ラジオ、テレビ、その他B2、C2免許に属する基地局を設置する際には、設備に接する距離におけるばく露レベルの測定を行い、詳細なデータを提出するものとする。

第2項：上記測定データに、設置計画書、技術仕様書添付して科学・技術省へ提出し、無線電気設備設置認証を求める。

第4項：認証には本王令付属資料Ⅱにある、ばく露制限条件を満たしていることが不可欠である。

第5項：上記制限を上回ると予想される新規設備設置及び既存設備の改造は認められないものとする。

---

405 省令 ITC 749/2010「2002 年 1 月 11 日制定 省令 CTE23/2002 を改定し、無線通信業者が提出すべき測定と認証を定める規則」Orden ITC/749/2010, de 17 de marzo, por la que se modifica la Orden CTE/23/2002, de 11 de enero, por la que se establecen condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones.
http://www.mityc.es/telecomunicaciones/es-ES/Legislacion/LegilacionMaterias/basica/2010/OrdenITC749_2010.pdf

・第9条「無線電気設備の測定ならびに認証」

第2項：無線電気設備の設置は、王令279/1999に基づき、電気通信業者登録を行っている業者のみが行えるものとする。

第3項：科学・技術省はそれぞれの設備が本王令に準拠しているかを確認する評価実施計画を作成する。

第6項：科学・技術省は年次的に上記評価によって得た結果ならびに認可された設備を報告書にまとめ、公開する。

王令条項：科学・技術省は無線電気設備の対応状況について、保健・消費省へ報告する。

表 2-46　安全距離と計算方法

周波数範囲（ *f* ）（MHz）	使用目的	保護されるべき基地局へ向けられたPAR（kW）	Tx アンテナと保護されるべき基地局との間に求められ得る最大距離（km）	最大制限距離及び求められ得る無線電気条件（CRE）（1）（Km）
F≤ 30	ラジオ放送	0.01<P≤1 1<P≤10 P>10	2 10 20	-
	その他サービス	0.01< P≤1 P>1	2 10	1及びCRE 5及びCRE
30 < f ≤ 3000	ラジオ放送 無線測位 特殊研究 （地対空方向）	0.01<P≤1 1<P≤10 P>10	1 2 5	-
	その他サービス	0.01< P≤1 P>1	1 2	0.3及びCRE 1及びCRE
F > 3000	無線測位 特殊研究 （地対空方向）	0.001<P≤1 1<P≤10 P>10	1 2 5	-
	その他サービス	0.001<P	1	0.2及びCRE

省令 CTE/1296/2003 （2003年5月制定）

設備の年次認証

B2、C2免許を有する個人、法人は、各年の第一四半期中に科学・技術省に対して、前年度中、王令1066/2001の定めるばく露規制基準に則って活動を行ったことについて、然るべき技術者の手によって作成された証明書を提出するものとする。証明書には最低限、本省令の付属資料にある項目を記載する。

（２）地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

スペイン国を形成する自治州（全17州）の内、7州が自治法で独自の電波ばく露規制を制定しており、その内の3州が、ICNIRPガイドラインに基づく王令1066/2001よりも厳しい制限（設定値を半分にする、など）を設けている。

-独自の規制を制定し、王令1066/2001同様の制限値を維持している州：
カスティーリャ・レオン州、バレアレス州、ラ・リオハ州、マドリード州

-独自の規制を制定し、王令1066/2001よりも制限が厳しい州：
カタルーニャ州、ナバラ州、カスティーリャ・ラ・マンチャ州

2.6 欧州東部

2.6.1 ロシア連邦

（1）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

ロシアの電磁界の人体に及ぼす研究は1948年から開始され、50年以上に及ぶ電磁界研究の蓄積がある。現在のロシアの電磁界規制に関しては、基幹となる法律、GOSTと呼ばれるロシア独自の連邦基準、そしてSanPiNと呼ばれる公衆衛生や疫病学安全基準・規則の3本立てとなっている。

この3つは全てソ連時代から続く過去の研究に基づくものであり、特に神経、ホルモン、循環器、生殖器などの影響を重視している。

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月

人体防護の規制制限値に関する法規制・又は勧告の概要

ロシアで制定されている規制を、法律、ロシア独自の連邦基準（GOST）、公衆衛生・疫病学の安全基準・規則（SanPiN）の順に列挙する。連邦基準（GOST）、公衆衛生・疫病学の安全基準・規制（SanPiN）は、共にロシア連邦国家標準化委員会によって決められる。2者の違いは、前者が概要に関しての規制を決めるのに対し、後者はより具体的な規制内容を明確にしたものである。そのため、後者では防護策・管理方法などに関する具体的な対策法に関しても指示がなされている。

なお、ロシアにおける電磁界防護の基本的な法律や規制は全て強制である。

【法令「国民の衛生・疫学上の保護に関して[406]」（1999年3月30日制定、2005年11月21日改訂）】

【連邦基準（GOST）】

(ア)GOST 12.1.002-84 「労働安全基準体系－電力周波電界－作業場における電磁界強度の許容レベル及び管理のための要求」（1984年）[407]

(イ)GOST 12.1.006-84 「労働安全基準体系－無線周波電界－作業場における許容レベル及び管理のための要求」（1984年）[408]

(ウ)GOST 12.1.045-84 「労働安全基準体系－静電磁界－作業場における許容レベル及び管理方法」（1984年）[409]

406 «О Санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»

407 ГОСТ 12.1.002-84 Система стандартов безопасности труда. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах

408 ГОСТ 12.1.006-84 Система стандартов безопасности труда. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля

409 ГОСТ 12.1.045-84 Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля

【公衆衛生・疫病学の安全基準・規則（SanPiN）】

(ア) SanPiN2.2.4.1191.03　「生産環境下における電磁界[410]」（2003年）

(イ) SanPiN2.1.8/2.2.4.1190-03　「陸上無線設備の配置と利用に対する衛生学上の要求[411]」（2003年）

(ウ) SanPiN2.2.4.1329-03　「一般個人への電磁界インパルス作用に対する防護要求[412]」（2003年）

(エ) SnPiN2.1.8/2.2.4.1383-03　「無線放送設備の配置と利用に対する衛生学上の要求[413]」（2003年）

(オ) SanPiN2971-84　「交流架空送電線によって発生する電界被ばくに対する一般民への衛生基準・規制[414]」（1984年）

(カ) SanPiN2.1.2.1002-00　「住宅・住居に対する衛生学・疫病学上の要求[415]」（2000年）

(キ) SanPiN2.2.2/2.4.1340-03　「個人用電子計算機に対する衛生学上の要求及び労働組織[416]」（2003年）

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

法律及び規制制定の監督機関及び関連機関に関して

ロシアにおける電波防護に関する監督省庁は、ロシア公衆衛生・社会発展省（2004年に省庁の改編によって従来の公衆衛生省と社会発展省を統合して創設された省）[417]である。

同省に対する諮問機関として、研究者・研究機関の調査結果をまとめるために、ロシア非電離放射線防護委員会（1998年設立）[418]が設けられている。同委員会は、非電離放射線から人体及び環境を防護する専門家約40名で構成されており、非電離放射線から国民を保護するための調査結果、調査報告、ガイドラインの作成、法案作成への勧告など政策決定過程に深く関わっている。組織としては省庁の下部組織ではなく、独立した研究組織となっている。

法律及び規制の制定過程は以下の通りである。まず、各研究機関（大学など）が健康被害に関する研究を行っている。調査や研究を行う機関としては、生物物理研究所（モスクワ州プシノ）、医療科学アカデミー傘下の職業健康調査研究所、医療放射線科学センター（オビンスク）、北西部公共衛生センター、電磁安全センターなどがある。これを、ロシア非電離放射線防護委員会がとりまとめ、規制の原案を作る。その後原案がロシア医療科学アカデミー傘下の職業健康研究所[419]に送られ、より完成された形に整えられ、最終的に公衆衛生・社会発展省の委員会で法律・

410 СанПиН2.2.4.1191-03 Электромагнитные поля в производственных условиях

411 СанПиН2.1.8/2.2.4.1190-03 Гигиенические требования к размещению и эксплуатации средств сухопутной подвижной радиосвязи

412 СанПиН 2.2.4.1329-03 Требования по защите персонала от воздействия импульсных электромагнитных полей

413 СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов

414 СанПиН2971-84 Санитарные нормы и правила защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты

415 СанПиН2.1.2.1002-00 Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям.

416 СанПиН2.2.2/2.4.1340-03 "Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы"

417 Ministry of Public Health and Social Development, http://www.minzdravsoc.ru/

418 Russian National Committee on Non-Ionizing Radiation Protection, http://www.tesla.ru/

419 Research Institute of Occupational Health of Russian Academy of Medical Sciences, http://www.niimt.ru/institute/about.php?lang=en

規制として制定される。

ソ連崩壊後は、前身の公衆衛生省（及び現在の公衆衛生・社会発展省）と共に国際機関との提携関係を勧めており、データの交換などを行っている。例えば、世界保健機関（WHO）の国際電磁界プロジェクトへの参加、国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）及び各国の研究機関との共同作業も積極的に行っている。

・制定の背景となる科学的根拠

既述したようにロシアでは、旧ソ連時代から50年以上にわたって独自の調査の結果人体による影響に関する知見をまとめている。

1950 年代の初期の規制は、臨床衛生学的観点から被ばくの強さと許可される 1 日当たりの労働時間の関係は 10 μW/cm^2 の際は 8 時間、100μW/cm^2 の際は 2 時間まで、1,000μW/cm^2 の場合は 20 分までという規制を加えるものだった。1980 年代になり、臨床衛生学のデータが豊富になると、15 から 20 年の長期に渡り電磁界に晒されている作業者の健康に影響を与えない範囲に関する基準が作られた [420]。また、動物実験などにより、電磁界への被ばくの下における影響が調べられた。強さは 0.25-10 μ W/cm^2、時間は 6 分から 4 時間、期間は 4 カ月まで、という条件である。神経・内分泌器、免疫システムなどの影響が測定され、ソ連（当時）の基準が作られた [421]。

現在の規制もこれらのソ連時代の成果の延長線上にある。そのために一部欧米で制定されている基準との違いも散見される。しかし近年、制定に強い影響を及ぼすロシア非電離放射線防護委員会が世界保健機関（WHO）や国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）と緊密な関係を有しており、世界保健機関（WTO）の国際電磁界プロジェクト（The International EMF Project）に参加、協力をするようになった。そのため、今後の基準制定に当たっては、大きな乖離などは生まれにくい状況にあると思われる。

・規制制限値
・規制対象設備と規制制限値との関係

以下ロシアの職業ばく露規制、公衆ばく露規制に関して詳述する。

【職業ばく露規制】

職業ばく露の規制は、SnPiN2.2.4.1191.03「生産環境下における電磁界」（2003 年）と SanPiN2.2.4.1329-03「一般個人への電磁界インパルス作用に対する防護要求」（2003 年）の 2 つである。

電界及び電磁界におけるインパルス作用に関して、1 日当たりの労働時間の限度を定めるものである。そして健康被害を受けた人間に対する処置などに関しても記載がされている。

この 2 つの安全基準・規制によって、生産環境での電磁界規制、電界及び電磁界におけるインパルス作用に対する 1 日当たりの労働時間の限度を定めている。まず、下記にあるとおり（ア）で数値管理に関して述べ、（イ）以降でその他の作業場所の管理、作業者に対する健康管理、予

[420] 1000μW/cm^2 までなら影響を与えないと結論付けられた。

[421] Grigoriev, Yu., "The Russian Standards and the Opinion About International Harmonization of Electromagnetic Standards", International Seminar on Electromagnetic Fields, 1998, pp.1l-6l, URL:http://d1fj3024k72gdx.cloudfront.net/russian_em_standards.pdf

防措置についての規制を述べる。

（ア）最大許容レベル

無線周波 10kHz~30kHz 声域

ばく露時間に依存して、電界強度と磁界強度は別々に評価し規制値が設定される。

- 全ばく露時間中の最大許容レベル
  電界強度：500V/m
  磁界強度：50A/m

- ばく露時間が 2 時間以内の場合における最大許容レベル
  電界強度：1000V/m
  磁界強度：100A/m

無線周波 30kHz~300GHz 帯域

ばく露エネルギーの最大許容レベルは下表で規定されるが、それにはパラメーターとしてばく露時間 T（hr）が含まれる。T をパラメーターとして含む式は以下で規定される。

（i）30kHz～300MHz 帯域

電界のエネルギーばく露：$EE_E = E^2 \cdot T$［$(V/M)^2 \cdot hr$］

磁界のエネルギーばく露：$EE_H = H^2 \cdot T$［$(A/m)^2 \cdot hr$］

（ii）300MHz~300GHz 帯域

電力密度（出力密度）のエネルギーばく露：$EE_S = S \cdot$［$\mu W/cm^2 \cdot hr$］

注：上記式では、E：電界強度、H：磁界強度、S：電力密度、EE：Energy Exposure を示す。

表 2-47　電磁界エネルギーのばく露の最大許容レベル（30kHz～300GHz 帯域）

周波数帯域	30kHz~ 3MHz	3MHz~ 30MHz	30MHz~ 50MHz	50MHz~ 300MHz	300MHz~ 300GHz
EE_E［$(V/M)^2 \cdot hr$］	20,000	7,000	800	800	-
EE_H［$(A/m)^2 \cdot hr$］	200	-	0.72	-	-
EE_S［$\mu W/cm^2 \cdot hr$］	-	-	-	-	200

30kHz~300MHz 大意では電界成分 EE_E と磁界成分 EE_H があるが、300MHz~300GHz 帯域では電力密度（S）と時間の積で定義される。電界強度、磁界強度、電力密度の最大許容レベルは下表で規定され、いかなる場合もこの値を超えてはならない

表 2-48　電界強度、磁界強度及び電力密度の最大許容レベル（30kHz～300GHz 帯域）

周波数帯域	30kHz~ 3MHz	3MHz~ 30MHz	30MHz~ 50MHz	50MHz~ 300MHz	300MHz~ 300GHz
電界強度 E（V/m）	500	300	80	80	-
磁界強度 H（A/m）	50	-	3.0	-	-
電力密度 S（μW/cm^2）	-	-	-	-	1,000（5,000*）

*手だけの局所ばく露で数分間の短時間作業の場合

（イ）作業場所での電磁界レベル管理事項

この項では全周波数帯域についての要求事項が既述され、次いで各帯域・項目別に要求事項が記述されている。

・管理を実行するための一般的要求事項
・地磁気が減衰している程度を管理するための要求事項
・静電界レベルを管理するための管理事項
・静磁界レベルを管理するための管理事項
・50Hz の電磁界レベルの管理事項
・10kHz～300GHz の電磁界レベルの管理事項

ただし次の周波数帯域は管理、測定しなくてよい。

・5W 以下の機器で、30kHz 以上~3MHz 帯域
・2W 以下の機器で、3MHz 以上～30MHz 帯域
・0.2W 以下の機器で、30MHz～300GHz 帯域

（ウ）作業者保護に必要な事項・健康維持のための予防措置

電磁界の強い環境下で働く人に対して、作業者保護のため以下のとおり定めている。

・その作業を行うために特別な検査と許可
・許可を得るために作業者は医学的検査の義務化
・定期検診の必要性
・作業装置・器具などの検査の必要の措置が採られなければいけないことを記載

予防的措置として、

・電磁界放射装置の稼働及び維持に従事する労働者は、注意を促し、健康状態の変化の早期発見のため、定期的な予防検査を義務化。
・18 歳未満の若年層、妊婦は作業場所での電磁界強度が一般住民のために制定された最大許容レベルを超えない場合のみ、労働を許可。

【公衆ばく露規制】

公衆ばく露に対する規制は、SanPiN2971-84「交流架空送電線によって発生する電界被ばくに対

する一般民への衛生基準・規制」（1984 年）、SanPiN2.1.2.1002-00「住宅・住居に対する衛生学・疫病学上の要求」（2000 年）、SanPiN2.2.2/2.4.1340-03「個人用電子計算機に対する衛生学上の要求及び労働組織」（2003 年）、SnPiN2.1.8/2.2.4.1383-03「無線放送設備の配置と利用に対する衛生学上の要求（2003 年）、の 4 つである。

「交流架空送電線によって発生する電界被ばくに対する一般民への衛生基準・規制」（1984 年）は、330kW 以上の工業用高圧電流における被ばくによる健康被害を避けるために設けられた基準である。住居の内部に対しては 0.5kW/m、住居建築物の地域においては 1kW/m の基準が設けられている。人々の居住地域は 15kW/m、それ以外のアクセス困難な地域に対しては 20kW/m の基準が設けられている。

「住宅・住居に対する衛生学・疫病学上の要求」（2000 年）では、住宅・住居設備に対する磁界・騒音などの衛生・疫学的な基準を定めている。電磁界規制に関しては下記のような基準となっている。

表 2-49　住居における無線電波放出による電磁界規制水準

周波数帯域	30~300kHz	0.3~3MHz	3~30MHz	30~300MHz	0.3~300GHz
電界強度（V/m）	25	15	10	3*	-
電力密度（$\mu W/cm^2$）	-	-	-	-	10 100***

***円形のアンテナが周波数 1GHz を超えないもの

「個人用電子計算機に対する衛生学上の要求及び労働組織」（2003 年）では、個人用パソコンなどの電子機器の使用に対する要望をまとめたものである。規制の内容としては、電子機器 1 個を使用する際の必要面積、機器の設置条件、明るさ、騒音などの規制などが記載されている。勧告として 45 から 60 分の作業事に 10 から 15 分の休憩を求めている。夜間の作業の場合は休憩時間を 30%増やすことを求めている。労働環境下の個人用電子機器の規制水準は下記の通りである。

表 2-50　労働環境下の個人用電子計算機による電磁界の規制水準

5Hz～2kHz	25W/m
2kHz～400kHz	2.5W/m

「無線放送設備の配置と利用に対する衛生学上の要求（2003 年）において、高周波の 30kHz~300GHz 帯域で運転され、使用されている送信機に対する電磁界への規制がなされている。送信機で実際に修理・補修、制御などの作業する人についての要求がある。その殆どは、前記の職業ばく露の規制文書と全く同じ規制、要求である。

規制値は、周波数によって許容値が異なるが、下表のように規定されている。例えば、30kHz から 300kHz までの送信機の場合、住民のための許容値は 20 時間の影響が許容されているレベルで 25V/m である。周波数が高くなるほど許容値は厳しくなる。

表 2-51　公衆ばく露電磁界の最大許容レベル

周波数帯域	30~300kHz	0.3~3MHz	3~30MHz	30~300MHz	0.3~300GHz
電界強度（V/m）	25	15	10	3*	-
電力密度（μW/cm^2）	-	-	-	-	10 25**

*ラジオ・テレビの放送送信機（帯域 48.5~108MHz、174～230MHz）の最大許容レベルは、この 3V/m は適用されず、次の計算式から求める。

E（V/m）＝21・$f^{-0.37}$（ただし f:MHz）

また、特定目的の長距離レーダー装置（150～300MHz）での最大許容レベルは、次のように規定される。

近傍界（Near field）領域で 6V/m

遠方界（Far field）領域で 19V/m

**回転走査方式で作動しているアンテナからの放射の場合

加えて無線電波を出す施設において用意しなければならない所定文書として、以下を準備する必要がある。

- 送信機の性能、出力などに関する文書
- アンテナの性能、高さ、指向性、角度などの技術的特性を記載した文書
- 近傍での測定結果などのデータを記載した文書

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

・携帯電話基地局の設置・測定に対する基準、規則

携帯電話基地局など陸上移動無線通信設備の設置・測定に関する規則は、SanPiN2.1.8/2.2.4.1190-03「陸上無線設備の配置と利用に対する衛生学上の要求（2003 年）がある。27MHz から 2400MHz までの全ての周波数帯域を含み、陸上で使われている全ての移動無線通信装置に関する規制値が、本規制文書に集められている。

・規制内容

（i）携帯電話に対するもの

携帯電話（450MHz、900MHz、1,800MHz 等の周波数）を含み、更にそれ以外の全ての移動無線通信装置を含む規制値は、周波数帯域別に次のように規定されている。

- 27MHz～30MHz：45V/m
- 30MHz～300MHz：15V/m
- 300MHz=2,400MHz：100 μ W/cm^2

携帯電話端末機の使用者は、100 μ W/cm^2 以下のばく露であれば人体への悪影響はない。一般の人が携帯電話を使用する時間は、1 日当たり 1 時間以内と推定し、その許容値が定められた。

（ii）労働環境内に対するもの

労働環境内にある基地局から放射される電磁界レベルは下表の最大許容レベルを超えてはならない。例えば、携帯電話基地局（300MHz～2,400MHz）における作業労働者に対して「時間による保護」を採用し、最大許容電力密度は 200 μ W/cm^2・hr という規制になる。

表 2-52　労働環境における基地局の動作電磁界の最大許容レベル

周波数帯域	27~30MHz	30~300MHz	300~2,400MHz
電磁エネルギー（時間因子を含む）の最大許容レベル	7,000(V/m)^2・hr	800(V/m)^2・hr	200(μW/cm^2)・hr
T（hr）≦0.2hr のとき電力密度の最大許容レベル	-	-	1,000μW/ cm^2
T（hr）≦0.8hr のとき電界強度の最大許容レベル	296V/m	80V/m	-
T（hr）≧8hr のとき電界強度の最大許容レベル	30V/m	10V/m	25μW/ cm^2

（iii）一般公衆環境に対するもの

建物外部にある放送局や、携帯電話基地局アンテナから放射される電磁界レベルは、居住地域、居住可能な公共施設、さらに生産環境における室内で、次の最大許容レベルを超えてはならない。

- 27MHz～30MHz：10V/m
- 30MHz～300MHz：3V/m
- 300MHz~2,400MHz：10 μ W/cm^2

例えば携帯電話の基地局から、団地のような強雨地域への放射の電磁界レベル、即ち基地局周辺住民のばく露規制値は 10 μ W/cm^2 である。

携帯電話の使用者は、端末機を購入するときに、自分の意志と責任で影響のリスクを承知の上購入して使用している。しかし、基地局アンテナが居住地域に設置されるとき、周辺住民には携帯電話を使用していない人も含まれ、住民の意思とは無関係にアンテナが設置されることになる。従って、この場合の規制値は非常に厳しいものとなる。

（iv）設置距離に関する規制

30MHz 以上の周波数環境下で働く人間に対して、機器からの距離に関する規制が存在する。30～40MHz（1.5V/m）下では 0.2m、40～150Mz（1.5V/m）下では 4.9m、150～180MHz（1.5V/m）下では 4.2m、180-300MHz（1.5V/m）下では 2.5m となっている。

（v）規制内容の報告

基地局に関して、所有者は、設置する法人名、法人住所、基地局の目的、住所、開始年、技術的特徴、周波数、設置された高さ、設置角度、放射時間、電磁界に関する検査の結果などの情報を、衛生に関する技術的な情報を扱っている国営衛生伝染病監督センター[422]に報告する義務がある。

[422] Центр Государственного Санитарно-Эпидемиологического Надзора、

（２）地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

地方レベルではサマラ地方で電磁界モニタリング調査プログラムが開始されている。これは情報産業の発達により、電力消費が著しく拡大し、電力設備周辺で勤務する作業員への影響が懸念されるようになったためである。地方レベルでの独自の規制はされていない。

2.6.2 ポーランド共和国

（１）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月
・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

公衆ばく露

公衆ばく露の法的規制は、1980年に環境保護法に基づきばく露基準値が規定された。その後、1998年に改正され「環境安全の政令（No.107/1998）[423]」となる。この1998年政令の基準値は1980年の政令に比べ1/4に緩和されているが、場所･頻度･計測者などの測定方法の規定等が欠けていたため、2001年から改正の検討が始まった。また公衆ばく露規制を管轄する環境省には電磁界立法委員会がなかったため、招請した専門家グループによって電磁界規制改正の検討及び提案がなされ、修正した「環境保護･開発法[424]」が2001年3月に導入された経緯がある。同法では、電磁界の安全性に対する注意書きの記述があり、また新たに導入される全ての技術（携帯電話の通信を含む）を包含する新規制の作成及び個別の安全基準の提供が要求されていた。こうして2002年に電磁界の安全性の規制が作成され、2003年10月30日に「環境省政令（No.192/2003）[425]」として発表されたのである。ここで設定された制限値は、「経済･労働･社会政策省政令」（No.4/2001 及びNo.217/2002）で制定された職業ばく露制限値の3レベルのうち最も低い制限値と整合するものである。

地方自治体レベルにおいて独自に電磁界規制を実施している例はなく、かつて軍では別の基準があったが、現在は公衆ばく露あるいは職業ばく露の基準と同じになっている。軍関係ではNATO（北大西洋条約機構）の基準はICNIRPガイドライン準拠であるため、ポーランド基準の方が厳しい。

一般市民や労働者の保護のための電磁界規制は義務、強制であり罰則もついている。

---

423 Ordinance of the Ministry of Environment Safety, Republic of Poland （Journal of Law, No.107/1998, pos. 676）.

424 Act on Environmental Protection and Development （Journal of laws, No.49/1994, pos.196 and No.62/2002, pos. 627）.

425 Ordinance of the Ministry of Environment on permissible levels of EMF in the environment and methods for control of providing these levels, Republic of Poland （Journal of Law, No.192/2003, pos. 1883）.

表 2-53　ポーランドにおける電磁界規制制定の経過 [426]

年	法律制定機関	電磁界 ばく露区分	許容ばく露レベル（PEL）の周波数範囲
1972	閣僚会議（内閣）	職業	300MHz～300GHz（マイクロ波） ばく露量の概念
1977	労働・賃貸・社会政策省	職業	0.1～300GHz（無線周波） ばく露量の概念
1980	環境保護省	公衆、環境	0～300GHz
1994	労働・賃貸・社会政策省	職業	0～100kHz
1996	首相	「労働環境における健康有害要因の許容濃度・強度に関する省庁間連絡委員会」を設立	
1998	環境保護省	公衆、環境	0～300GHz
2001 2002	労働・賃貸・社会政策省	職業	0～300GHz ばく露量の概念
2003	環境省	公衆、環境	0～300GHz

注：ポーランドにおける電磁界の規制法案は、以前では閣僚会議で策定されたが、近年は各省によって策定されている。

職業ばく露規制

職業ばく露の法的規制に関し、1965年にソ連から直接導入された300MHz～300GHzのマイクロ波に関する基準を、1972年にポーランドの労働医学研究所及び軍の関連研究所、チェコのプラハやロシアのモスクワの研究所と協力し改正した。この政令には「ばく露量の概念（Dose Concept）」が反映されているが、この概念はロシアの基準にも取り入れられたものである。

ポーランドの労働環境の管理は義務とされ、「労働規範法令[427]」に基づき1970年代より電磁界の職業ばく露を職業病として労働災害に認定している。

1977年には、0.1～300GHzの無線周波に関する政令が制定され、1994年には労働省政令により0Hz～100kHzの低周波に関する法律が制定されている。

以上3つの職業ばく露規制の法律を1つに統一し、2001年7月及び2002年11月に「経済・労働・社会政策省政令」（No.4/2001 及び No.217/2002[428]）が制定され現在に至る。

なお、この統一的な政令は次の経過を経て制定された。

1996年の首相令[429]により、「労働環境における健康有害要因の許容濃度・強度に関する省庁間連絡委員会[430]」が設立された。この委員会は労働医学研究所と労働保護中央研究所の2研究機関、省庁及び労働組合からの代表者によって構成されており、許容濃度・強度制限に関する検討を行い提案するよう要請された。

同委員会配下に化学的要因と物理的要因を検討する2つの作業グループが編成され、さらに後者

426 Stanislaw Szmigielski and Elzbieta Sobiczewska: Overview of legislative initiatives, regulations, and relevant actions in the field of EMF & health, and risk communication approach in Poland （July 2004）.

427 Statute - Labour Code

428 Ordinance of Ministry of Labour and Social Politics, Republic of Poland （Journal of Law,No.4/2001, pos. 36）及び （Journal of Law, No.217/2002 pos. 1833）.

429 Ordinance of Prime Minister of Poland （Journal of Law, No.61/1996, pos. 284）.

430 Interministerial Commission for Permissible Concentrations and Intensities （PCI） for Factors Harmful to Health in the Working Environment.

にはサブグループとして騒音、機械振動、電磁界、光線放射、微小空間気候の班が組織化された。「電磁界」班は、2000年以降、労働保護中央研究所の管轄下で9名の専門家が電磁界安全ガイドラインと労働者の許容ばく露レベルを検討し、経済･労働･社会政策省に提案し、この提案が上記統一された政令の元となったのである。

表 2-54　ポーランドにおける電磁界の生体影響の研究機関・団体

機関・団体	活動範囲
ポーランド科学アカデミー、 医療物理委員会の非電離放射線生態影響委員会（Commission on Biological Effect of Non-lonozing Radiations（CBENIR）of the Committee of Medical Physics, Polish Academy of Sciences）	･生体電磁分野の研究活動の開始と調整 ･生体電磁分野の国内研究グループの協力調整
ポーランド放射線生物学会の 生体電磁問題委員会 (Commission on Bioelectromagnetic Problems of the Polish Society of Radiation Biology)	・電磁界ばく露のリスク分析 ・電磁界ばく露の許容レベル、職業・公衆の安全性ガイドラインの策定
軍衛生疫学研究所 マイクロ波部 (Department of Microwave Safety, Institute of Hygiene and Epidemiology, Wroclaw)	･パルス変調マイクロ波放射の生体影響と健康リスクに関する実験研究と疫学研究 ・電磁界の計測方法論 ・電磁界ばく露の許容レベル、職業・公衆の安全性ガイドラインの策定
ヴロツワフ工科大学 電気エネルギー研究所 (Institute of Electroenergetics, University Technical School, Wroclaw)	･商用電力周波(50Hz)の電磁界の生体影響と健康リスクに関する実験研究と疫学研究 ･商用電力周波(50Hz)の電磁界の健康リスクに関する環境省への助言機関
労働医学研究所、 電磁危険要因研究所 (Laboratory for Electromagnetic Hazards, Institute of Occupational Medicine,Lodz)	・電磁界計測方法論 ・電磁界ばく露の許容レベル、職業・公衆の安全性ガイドラインの策定

・制定の背景となる科学的根拠

ポーランドにおける制限値は、国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP、1998 年）、米国電気電子学会（IEEE、1999 年基準）、世界保健機関（WHO、1998 年）、EU（欧州連合）基準等の国際的勧告に基づいている。また電磁場（EMF）の生物学的効果と、健康への露出影響に関する世界中の批判的なレビューを参考にしている。

EU（欧州連合）勧告は、1999 年 7 月 12 日付（1999/519/EC　“Council Recommendation of 12 July 1999 on the limitation of the exposure of the general public to electromagnetic fields – 300 GHz”）、国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）の方針に基づいたものである。EU 加盟国の法律では、EU 勧告より基準が厳しい場合、EU 勧告を導入する必要はない。ポーランドの場合、携帯電話における電力密度は、0.1 W/m^2 であり、EU 勧告の 5 W/m^2、そして米国の 6 W/m^2 を大幅に下回っている。従って、EU 加盟後も法令を変更する必要はなかった。ポーランドにおける厳しい基準は、学者・

有識者等の国内外の研究に基づいて、1970 年代に決定された。

・規制制限値

公衆ばく露規制

1980年に制定した公衆ばく露規制は、放送センター、高圧送電線を始め携帯電話基地局等の全ての設備からの放射電磁界に関し、これまで一貫して管理することができていた。

2003年10月30日発表の公衆ばく露の「環境省政令（No.192/2003）」は、「経済･労働･社会政策省政令」（No.4/2001 及びNo.217/2002）で制定された職業ばく露制限値の3レベルのうち最も低い「安全区域」の制限値と整合するように設定された。なお、下表に示す制限値を超える一般公衆ばく露は極めて稀である。

公衆ばく露には、50Hz部分を除いてばく露時間は考慮されていない。

ポーランドの電磁界規制の対象は送電線や携帯電話の基地局などの設備であり、携帯電話端末機、コンピュータ、家電機器、照明、換気装置などの電気機器製品は対象外である。

表 2-55　公衆ばく露制限値 [431]

周波数範囲	電界強度 (V/m)	磁界強度 (A/m)	電力密度 (W/m^2)
0Hz	10,000	2,500	-
0～0.5Hz 以下	-	2,500	-
0.5～50Hz 以下	10,000 ※1,000（50Hz）	60	-
50Hz～1kHz 以下	-	3/ *f*	-
1kHz～800kHz 以下	20	3	-
800kHz～3MHz 以下	20	2.4/ *f*	-
3MHz～10MHz 以下	61.4/ *f*	2.4/ *f*	-
10MHz～300MHz 以下	6.14	-	-
300MHz～300GHz 以下	-	-	0.1

f の単位は、対応する行の周波数範囲に記載の単位。

※センシティブエリア（移住地域、病院、託児所、幼稚園、寄宿舎等）における規制値。

職業ばく露規制

2001 年の「経済･労働･社会政策省政令」（No.4/2001）は 0～300GHz の範囲をカバーし、超低周波、低周波、0.1～300MHz の無線周波、300MHz～300GHz のマイクロ波を含み「ばく露量の概念」を導入した。翌年の「経済･労働･社会政策省政令」（No.217/2002）では、パルス変調した無線周波及びマイクロ波（0.1MHz～300GHz）に関しそのピーク電力密度へのばく露を制限している。

この「ばく露量の概念」とは、具体的に防護服の着用が要求される場所を最大限界値とすると、最大限界値の 1/3 程度のばく露量であれば 8 時間以内の滞在が可能とし、最大限界値の 1/10 程度のばく露量であれば 24 時間の滞在が可能であるとしている。また、これらの中間区域では、労

[431] Report on activities in bioelectromagnetics in POLAND 2009 – 2010, Stanislaw Szmigielski

働者に対して健康診断の実施等の管理体制を要求し、必ずしもばく露時間を遵守するだけの制限ではない。概念的には、電磁放射源近傍の「危険区域」（Dangerous zone）や「危険要因区域」（Hazardous zone）から遠く離れる方向に、「中間区域」（Intermediate zone）、「安全区域」（Safety zone）と 3 段階に区分できる。実際には、これら各区域がオーバーラップした 3 区域（安全／中間区域、中間／危険要因区域、危険要因／危険区域）に分けて制限値が規定されている。下表では、このように 1 日あたりの全ばく露量をもとにして設定した 3 区域と、その各区域における滞在時間及びアンテナ標識の表示色を示している。

ポーランドの電磁界ばく露規制値の根拠は、人体への悪影響に関するいくつかの実験や疫学調査の報告をもとに、特に熱刺激と神経刺激の影響における限界の閾値に依拠している。ICNIRP ガイドラインは短時間のばく露の規制には適用できるが、長時間ばく露の場合には適用が難しい、という考えである。そのため、通常の一般環境であれば ICNIRP ガイドライン準拠で健康保護上問題はないであろうが、職業ばく露では勤務が 40 年間等の長期間に及ぶ可能性があるため、その場合の影響を考慮して厳しい基準が定められている。

安全区域に対する制限値は、妊婦や 18 歳未満の若年労働者に対して適用されている。

表 2-56　アンテナに対する安全性の区域分類

アンテナに対する分類区域	アンテナ標識の表示色	人の滞在時間
安全/中間区域 Safety&Intermediate Zone	緑	24時間までなら滞在可能な場所 (職業だけでなく公衆にも適用される)
中間/危険要因区域 Intermediate&Hazardous Zone	黄	8時間までなら滞在可能な場所
危険要因/危険区域 Hazardous&Dangerous Zone	赤	数分間なら滞在可能な場所、又は 防護服なしで立ち入ることができない場所

表 2-57　職業ばく露制限値（電界強度）[432、433]

周波数範囲	区域別磁界強度 (V/m)			1日あたりの許容可能な磁界ばく露量 $Dd_E(f)$
	安全/中間 区域E ≦ E_0	中間/危険要因 区域 E_0 ＜ E ≦ E_1	危険要因/危険 区域 E_1 ＜ E ≦ E_2	
	$E_0 = E_1/3$	E_1	E_2 =10 E_1	
0～0.5Hz	10,000(a)	20,000	40,000 (b)	$3{,}200(kV/m)^2h$
0.5～300Hz	5,000(a)	10,000	20,000 (b)	$800(kV/m)^2h$
0.3～1kHz	100/(3f)	100/f	1,000/f	$0.08/f^2(kV/m)^2h$
1k～3MHz	33.3	100	1,000	$0.08(kV/m)^2h$
3～15MHz	100/f	300/f	3,000/f	$0.72/f^2(kV/m)^2h$
15～3,000MHz	6.66	20	200	$3{,}200(V/m)^2h$
3～300GHz	0.053f + 6.5	0.16f + 19.5	1.6f + 195	$(f/2 + 55)^2(V/m)^2h$

- f の単位は、対応する行の周波数範囲に記載の単位
- 安全/中間区域は、中間/危険要因区域の制限値の1/3としたが、（a）では中間/危険要因区域の規制値の1/2である。なお、（a）の値は政令では例外規定。
- 危険要因/危険区域は、中間/危険要因区域の規制値の10倍としたが、（b）では中間/危険要因区域の制限値の2倍である。

表 2-58　職業ばく露制限値（磁界強度）[434、435]

周波数範囲	区域別磁界強度 H (A/m)			1日あたりの許容可能な磁界ばく露量 $Dd_H(f)$
	安全/中間 区域 H ≦ H_0	中間/危険要因 区域 H_0 ＜ H ≦ H_1	危険要因/危険 区域 H_1 ＜ H ≦ H_2	
	$H_0 = H_1/3$	H_1	H_2 = 10 H_1	
0～0.5Hz	2,666	8,000	80,000	$512(kA/m)^2h$
0.5～300Hz	66.6	200	2,000	$0.32(kA/m)^2h$
0.3～1kHz	10/(3f)	10/f	100/f	$800/f^2(A/m)^2h$
1k～3MHz	3.33	10	100	$800(A/m)^2h$
3～15MHz	8/(3f)	8/f	80/f	$512/f^2(A/m)^2h$
15～3,000MHz	0.018	0.053	0.53	$0.022(A/m)^2h$
3～300GHz	–	–	–	–

- f の単位は、対応する行の周波数範囲に記載の単位。

出典：Report on activities in bioelectromagnetics in POLAND 2009 – 2010, Stanislaw SZMIGIELSKI

---

[432] ・Halina Aniolczyk et al：Review of new EMF safety limits for occupational exposure in Poland and their comparison with ICNIRP recommendations （2001）.
・Halina Aniolczyk: New EMF safety limits for occupational and public exposure in Poland,International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health, 17（2）：311-314, 2004.
・Jolanta Karpowicz: EMF Regulations' System Implemented in Poland, WHO Conference in Slovenia （8-9 November, 2004）.

[433] Stanislaw Szmigielski and Elzbieta Sobiczewska: Overview of legislative initiatives, regulations, and relevant actions in the field of EMF & health, and risk communication approach in Poland （July 2004）.

[434] 2.1.8. ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ, 2.2.4. ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ, Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов （Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы, СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03 Минздрав России 2003）.

[435] Stanislaw Szmigielski and Elzbieta Sobiczewska: Overview of legislative initiatives, regulations, and relevant actions in the field of EMF & health, and risk communication approach in Poland （July 2004）.

比吸収率（SAR）は、EU諸国同様2W/kgが制限値とされているが、実際上計測不可能のため、ポーランドでは電磁界規制には導入されていない。ただし、ICNIRP ガイドラインやIEEE 規格の比吸収率（SAR）は、それをもとに、ばく露制限値を理論的にモデル化するときの議論では使用された。

・規制対象設備と規制制限値との関係

「環境保護法」（No.62/2001）の規定では、電磁界を放射し、定格電圧が110kV以上の電力ステーション・架空送電線、電磁界を放射し、等価等方輻射電力（EIRP）が15W以上で、放射電磁界の周波数が30kHz～300GHzの無線通信装置、電波航法装置及び電波測位装置と定められている。

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

・携帯電話基地局の設置・測定に対する基準、規則、ガイドライン等の有無

2004年の閣僚会議令（2004/No.257、2005/No.92、2007/No.158）にて、無線通信装置、電波測位装置など、等価等方輻射電力（EIRP）、アンテナから人間の滞在する距離までの数値により、3段階の基準が設けられ、環境レポートの提出要否を判断する詳細条件が定められた。

表 2-59　携帯電話基地局の設置・基準に対する基準 [436]

等価等方輻射電力 EIRP [W] Równoważna moc promieniowana izotropowo EIRP [W]	環境影響レポート提出対象施設	環境影響レポートが求められる可能性のある施設	環境影響評価手順対象外施
	アンテナ中心から人の滞在する場所までの距離		
[3] 15 i ＜ 100	－	≦ 5	＞ 5
[3] 100 i ＜ 500	－	≦ 20	＞ 20
[3] 500 i ＜ 1,000	－	≦ 40	＞ 40
[3] 1,000 i ＜ 2,000	－	≦ 70	＞ 70
[3] 2,000 i ＜ 5,000	≦100	＞ 100 i ≦ 150	＞ 150
[3] 5,000 i ＜ 10,000	≦150	＞ 150 i ≦ 200	＞ 200
[3] 10,000 i ＜ 20,000	≦200	＞ 200 i ≦ 300	＞ 300
[3] 20000	距離に関わらず		

[436] Irena Mazur, Explanations of the Council of Ministers of 21 August 2007 amending the Regulations on the types of enterprises that may have significant effects on the environment and specific circumstances relating to qualifying projects to report upon the impact on Environment （Journal of Laws No.158, pos.1105）

・基準・ガイドライン等の名称とその制定年月

電磁界防護の主な法令は「環境保護令」（2001/No.62）であり、人体防護を目的とし、携帯電話各社は電波基地局周辺において、電磁界の測定が義務付けられた。その後、環境レポート提出要否を判断するための基準が設けられた（2002/No.179, 2004/No.257）。

これにより、300kHz～300GHzの周波数で、電磁界を放射する無線通信装置で、等価等方輻射電力（EIRP）が100W以上の装置全てに対して、環境レポートの提出が必要となる。2007年の改正（2007/No.158）までは、EIRPが15W以上の装置に対しても環境レポートを求められる可能性があった。

この改正では、個々のアンテナの等価等方輻射電力（EIRP）とアンテナの中心から、人の滞在する場所までの距離を測定し、その数字に伴い携帯電話基地局に対し、環境レポートの提出要否を3段階に定めた。

また、「環境省令」（2003/No.192）では、電磁界（EMF）の露出測定条件が定められ、電界強度7V/m、電力密度0.1W/m^2という、制限値が設定された。

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

規制草案作成機関：

電子通信庁　Urząd Komunikacji Elektronicznej

電子・通信経済局　Krajowa Izba Gospodarcza Elektroniki i Telekomunikacji

軍衛生疫学研究所、マイクロ波部

Zakład Ochrony Mikrofalowej Wojskowego Instytutu Higieny i Epidemiologii（Pathophysiology Military Institute of Hygiene and Epidemiology）

軍通信研究所　Wojskowy Instytut Łączności

研究・人体ばく露草案作成機関：

労働医学研究所、電磁危険要因研究室　Instytut Medycyny Pracy w Łodzi

軍衛生疫学研究所、マイクロ波部　Wojskowy Instytut Higieny i Epidemiologii

労働保護中央研究所　Centralny Instytut Ochrony Pracy

ヴロツワフ工科大学、電気エネルギー研究所　Instytut Elektroenergetyki z Wydziału Elektrycznego Politechniki Wrocławskiej

制定機関：

通信省　Ministerstwo Łączności

インフラ省　Ministerstwo Infrastruktury

環境保護省　Ministerstwo Ochrony Środowiska

保健省　Ministerstwo Zdrowia

経済省　Ministerstwo Gospodarki

労働・社会政策省　Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej

監視機関：

衛生調査局　Państwowa Inspekcja Sanitarna

環境保護調査中央局　Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

・規制内容：基地局設置の申請から審査（測定・評価など）、承認等までの手続き、人体防護のために基地局からの安全距離の算定の有無、安全距離の計算方法、測定方法等

携帯電話基地局設置場所がある自治体は、環境レポート作成の必要性を適切な機関に問い合わせ、県の衛生局や首長に意見を求める。建設条件を記した申請書と環境レポートは揃えて提出され、投資予定を市民に公布し、追加調査を行った上で設置が許可される。ただし、具体的な位置に関しては、公衆ばく露、近辺にある他のアンテナ、水や空気、廃棄物やノイズなどへの影響を考慮して、環境及び人体に影響を及ぼさない場所を選択しなければならない。これらを経て、建設条件が認可され、建設許可の申請が行われる。申請書には、近隣住民との協議に基づいた留意点などが添付される。設置後は、国によって認可された機関が測定を行い、国家機関に結果報告を行う。

<u>安全距離の計算方法、測定方法など：</u>

表 2-60　安全距離[437]

最大許容電力密度使用時の安全距離(m)						最大許容電界値使用時の安全距離(m)					
		エネルギー利得率(dB)						エネルギー利得率(dB)			
		8	12	16	20			8	12	16	20
送信機出力[W]	GSM900:					送信機出力[W]	GSM900:				
	80	14.19	22.49	35.64	56.49		80	12.45	19.72	31.26	49.55
	40	10.03	15.90	25.20	39.94		40	8.80	13.95	22.11	35.03
	20	7.09	11.24	17.82	28.24		20	6.22	9.86	15.63	24.77
	10	5.02	7.95	12.60	19.97		10	4.40	6.97	11.05	17.52
	5	3.55	5.62	8.91	14.12		5	3.11	4.93	7.82	12.39
	2.5	2.51	3.98	6.30	9.99		2.5	2.20	3.49	5.53	8.76
	GSM1800:						GSM1800:				
	20	7.09	11.24	17.82	28.24		20	6.22	9.86	15.63	24.77
	10	5.02	7.95	12.60	19.97		10	4.40	6.97	11.05	17.52
	5	3.55	5.62	8.91	14.12		5	3.11	4.93	7.82	12.39
	2.5	2.51	3.98	6.30	9.99		2.5	2.20	3.49	5.53	8.76

注：ポーランド法規制で許容される最大電力密度及び最大電界値を考慮し、平面波による方法で算出された最大放射方向に対する、携帯電話基地局からの安全距離の例。

計算方法[438]：

[437] Kubacki Roman, Microwave Antennas, Technology and Environment, Transport and Communication Publishers, Warsaw 2008

[438] Kubacki Roman, Microwave Antennas, Technology and Environment, Transport and Communication Publishers, Warsaw 2008: http://malopolska.btsearch.pl/PM/3_6.php

$$r_{max}=\sqrt{\frac{P_n \cdot G}{4\pi S_{max}}}=\sqrt{\frac{P_n \cdot 10^{\frac{G_{dB}-L_{dB}}{10}}}{4\pi S_{max}}}=\sqrt{\frac{P_n \cdot 10^{\frac{G_{dB}-3dB}{10}}}{4\pi \cdot 0{,}1\frac{W}{m^2}}}$$

Pn – 送信出力、LdB – ケーブル・アンテナにおける減退値 （LdB ≈ 3dB）、
Smax – 人体に影響のない最大許容電力密度

$$r=F(\theta,\varphi)\cdot r_{max}=F(\theta,\varphi)\cdot\sqrt{\frac{P_n \cdot 10^{\frac{G_{dB}-3dB}{10}}}{4\pi \cdot 0{,}1\ W/m^2}}$$

$$r_{max}=\sqrt{\frac{P_n \cdot 10^{\frac{G_{dB}-L_{dB}}{10}}}{4\pi S_{max}}}=\sqrt{\frac{P_n \cdot 10^{\frac{G_{dB}-L_{dB}}{10}}}{4\pi\frac{E_{max}^2}{120\pi}}}=\frac{1}{E_{max}}\sqrt{30P_n \cdot 10^{\frac{G_{dB}-L_{dB}}{10}}}=$$

$$\frac{1}{7\ V/m}\sqrt{30P_n \cdot 10^{\frac{G_{dB}-3_{dB}}{10}}}$$

Emax –人体に影響のない最大許容電界値

$$r=F(\theta,\varphi)\cdot\frac{P_n \cdot 10^{\frac{L_{dB}}{10}}}{2\pi S_{max} h}\cdot\frac{360}{\phi_{1/2}}=F(\theta,\varphi)\cdot\frac{P_n \cdot 10^{\frac{L_{dB}}{10}}}{2\pi h \cdot 0{,}1\ W/m^2}\cdot\frac{360}{\phi_{1/2}}$$

ϕ – 電気角（ϕ 1/2は電気角の半分）

測定方法：

SAR の吸収値の測定は、主に 2 つの方式に基づいている。ファントムによる SAR 測定法とコンピュータ・シミュレーションに基づいた適切な数方式である。

表 2-61 携帯電話基地局アンテナから露出（ばく露）される電磁界の特長による予知方式・露出査定 [439]

方式	領域		
	誘導界に近い領域	露出界に近い領域	遠方領域
規準アンテナ法	SAR	SAR	計算値 E, H, S
選択肢 1	測定値 E, H	測定値 E, H	測定値 E, H
選択肢 2	-	計算値 E, H, S	-

[439]Karwowski Andrzej, Is the radiation of mobile phone base stations a threat?, Telecommunication Review, parts 1-3, No. 2/2002, 3/2002,4/2002: http://malopolska.btsearch.pl/PM/3_2.php

$$S=\frac{P\cdot G}{4\pi r^2}$$

P – ,アンテナからの等方性放射出力
G – アンテナの最大エネルギー利得率
r – アンテナからの距離 [440].

$$S=\frac{P}{2\pi rh}\cdot\frac{360}{\phi_{1/2}}$$

P – アンテナからの放射出力、*h* – アンテナの高さ、*r* – アンテナからの距離
ϕ – 電気角（ϕ1/2は電気角の半分）

（２）地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

地方自治体などのレベルにおいて、独自に規制を定めている例はない。

[440] Karwowski Andrzej, Is the radiation of mobile phone base stations a threat, Telecommunication Review, parts 1-3, No. 2/2002, 3/2002,4/2002: http://malopolska.btsearch.pl/PM/3_2.php

2.6.3 チェコ共和国

（１）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月
・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

電波防護の概要

非電離放射線防護に関する政府規則（480/2000）は、2008 年 4 月 28 日付で効力を失効し、変わって 2008 年 4 月 29 日から改訂版の政府規則（1/2008）が制定された。さらに、2010 年 3 月 29 日にはこの政府規則（1/2008）に対する変更箇所を記した政府規則（106/2010）が発表されているが、文章中の表現を訂正しているもので、規制値など数値の変更は見られない。また、今回参考にした資料の記述からも、現時点で最新版として扱われているものは政府規則（1/2008）であるといえる。

これらの規則制定は国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）の規定と、2004 年 4 月 29 日制定の欧州議会及び理事会の指令[441]2004/40/EC を基に策定されており、携帯電話からの電磁界だけでなく、レーザー等全ての非電離放射線を含む周波数範囲 0－1.7PHz（Peta=10^{15}）のばく露保護規則である。

政府規定（1/2008）にある具体的な規制値の変更箇所は、公衆及び職業ばく露の比吸収率（SAR）表の電流密度の値、及び前回の調査にあった表中の項目「平均 SA」の削除であり、これらの若干の変更が認められる以外は、事実上ほとんど政府規則（480/2000）のものと変わっていない。

「非電離放射線防護に関する政府規制（No.1/2008）[442]」

・制定の背景となる科学的根拠
・規制制限値
・規制対象設備と規制制限値との関係

電波防護規制の内容

（非吸収率（SAR）及び公衆ばく露と職業ばく露の規制）

441 Directive of European Parliament and Council
442 Government Regulation on health protection against non-ionising radiation （No.1/2008）.

表 2-62　公衆ばく露の比吸収率（SAR）

周波数	電流密度 Jmod※（A/ m^2）	電力密度（W/m^2）	全身 SAR*（W/kg）	局所 SAR*（W/kg）	四肢 SAR*（W/kg）
<1Hz	**	-	-	-	-
1～4Hz		-	-	-	-
4Hz～1kHz		-	-	-	-
1kHz～100kHz		-	-	-	-
100kHz～10MHz		-	0.08	2	4
10MHz～10GHz	-	-	0.08	2	4
10GHz～300GHz	-	10	-	-	-

出典：Government Regulation on health protection against non-ionising radiation （No.1/2008）

f の単位は Hz。

*比吸収率のための平均時間は 6 分間とする。

**職業ばく露最高許容値の 5 分の 1。

表 2-63　職業ばく露の比吸収率（SAR）

周波数	電流密度 Jmod※（A/ m^2）	電力密度（W/ m^2）	全身 SAR*（W/kg）	局所 SAR*（W/kg）	四肢 SAR*（W/kg）
< 1Hz	-	-	-	-	-
1Hz～4Hz	-	-	-	-	-
4Hz～1kHz	$\sqrt{2}$ ×0.01***	-	-	-	-
1kHz～100kHz		-	-	-	-
100kHz～10MHz		-	0.4	10	20
10MHz～10GHz	-	-	0.4	10	20
10GHz～300GHz	-	50	-	-	-

出典：Government Regulation on health protection against non-ionising radiation （No.1/2008）

f の単位は Hz。

*比吸収率のための平均時間は 6 分間とする。

***周波数 300Hz～10MHz の時。

※Jmod = J modified

J は虚数単位 $\sqrt{-1}$ 、$\alpha = 2000\pi\ s^{-1}$, $\beta = 7\ s^{-1}$

$$\frac{\beta + j2\pi f}{4\beta + j2\pi f} \times \frac{\alpha}{\alpha + j2\pi f}$$

表 2-64　公衆ばく露制限値

周波数	電界強度 （V/m）	磁束密度 （T）	等価平面波電力密度 （W/m^2）
< 1Hz	-	0.056	-
1Hz～8Hz	10,000	$0.04/f^2$	-
8Hz～25Hz	10,000	$0.005/f$	-
25Hz～820Hz	2.5×10^5	$0.005/f$	-
50Hz	5,000	100×10^{-6}	-
820Hz～3kHz	2.5×10^5	6.25×10^{-6}	-
3kHz～65kHz	87	6.25×10^{-6}	-
65kHz～1MHz	87	$0.92/f$	-
1MHz～10MHz	$87\times10^3/f^{1/2}$	$0.92/f$	-
10MHz～400MHz	28	0.092×10^{-6}	2
400MHz～2GHz	$1.375\times10^{-3}/f^{1/2}$	$4.6\times10^{-12}\times f^{1/2}$	$f/2\times10^8$
2GHz～300GHz	61	0.20×10^{-6}	10

出典： Government Regulation on health protection against non-ionising radiation （No.1/2008）
fの単位は Hz。表 2-65 も同様。

表 2-65　職業ばく露制限値

周波数	電界強度（V/m）	磁束密度（T）	等価平面波電力密度（W/m^2）
< 1Hz	-	0.28	-
1Hz～8Hz	20,000	$0.2/f^2$	-
8Hz～25Hz	20,000	$0.025/f$	-
25Hz～820Hz	$5\times10^5/f$	$25\times10^{-3}/f$	-
50Hz	10,000	500×10^{-6}	-
820Hz～3kHz	610	30.7×10^{-6}	-
3kHz～65kHz	610	30.7×10^{-6}	-
65kHz～1MHz	610	$2/f$	-
1MHz～10MHz	$610\times10^6/f$	$2/f$	-
10MHz～400MHz	61	0.2×10^{-6}	10
400MHz～2GHz	$3\times10^{-3}\times f^{1/2}$	$10^{-11}\times f^{1/2}$	$f/4\times10^7$
2GHz～300GHz	137	0.45×10^{-6}	50

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

チェコ国内大手携帯電話局3社が、一同に在籍する携帯電話事業協会[443]によるサイト[444]「Health and Mobile」によると、公衆衛生省[445]が定める規定[446]に基づき、携帯電話基地局設置は、設置予定地のある地方自治体の衛生局[447]の許可なしでは施行出来ず、許可を受ける際には、設置予定地周辺での測定を実施し、いずれの場合も政府規則（1/2008）に示される限界値を超えない事を証明する必要がある。

また、設置後も定期的に衛生局による調査が行われ、限界値を超えたばく露が測定された際は、電話局へ指定期間内での運行の修正を義務づけ、場合によっては罰金を課す事も法律[448]によって定められている。

各携帯電話局のサイトでも、この件については詳細を一般公開しており[449]、基地局の写真、場所、測定結果と限界値の比較、国内全体の基地局数などを公表している。

また、チェコ国内大手携帯電話局の内の1社による測定方法を例[450]に挙げると、測定は衛生研究所[451]とチェコ工科大学プラハ校電気工学部電磁界学科[452]の教授の協力のもとに行われ、公的機関とこの分野の専門家を介する事で、より正確で公正に行われるよう配慮されている。

（2）地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

チェコでは地方レベルでの独自の規制はなく、全地域同じ規制の下で管理されている。

（3）一般市民への情報公開

近年、チェコに設置が予定されたアメリカの軍事レーダー建設計画問題に絡み、建設反対運動の活発化と、一般市民の興味、関心の高まりが、見受けられた。そのため、メディア上で公的機関や個人運営サイトでも、電磁波（EMF）の人体への影響についての議論がなされた。結局、アメリカによる軍事レーダーの建設計画は、2009年に白紙に戻されたが、これをきっかけに各関係機関による情報公開内容も充実し、一般市民の知識も深まったといえる。

中でも各携帯電話局のホームページでは、健康や環境保護についての特集記事で最新情報を公開している他、EMFリーダーと呼ばれる専門部員を配置し、この分野に関するどんな疑問にもメールで受け答えするサービスを実施したり[453]、携帯電話機種によるSAR値の比較を掲載したり、

443 Association of Mobile Operators
444 http://www.zdraviamobil.cz/
445 Ministry of Public Health
446 2009年6月30日制定の規定29015/2009
447 Hygenic Station
448 政府規則（1/2008）を元にした、公衆衛生保護（258/2000）の規定より。
449 http://extra.vodafone.cz/csr-vyrocni-zprava/vystavba-site.php
http://www.t-mobile.cz/web/cz/residential/ospolecnosti/nejlepsi-signal/rozhledny
450 http://www.vodafone.cz/o_vodafonu/spolecenska_odpovednost/mereni.htm
451 Laboratory of Health Department
452 Czech Technical University Prague, Faculty of Electrical Engineering in Prague, Department of Electromagnetic Field
453 http://www.vodafone.cz/o_vodafonu/spolecenska_odpovednost/mobily_zdravi.htm

消費者へリスク軽減のための提案[454]などの活動を行っている。

また上述の携帯電話事業協会運営ウェブサイト「Health and Mobile」においては、ICNIRP の情報更新内容や、EMF 分野の学会で発表された資料からの抜粋、法律についてなど、比較的一般市民に解りやすく記述している。また、電磁界ばく露の健康リスクについてまとめた小冊子を公開している[455]。

SAR 表記義務は法によって定められてはいないが、大部分の製品の説明書には記載されている。説明書に記載の無い場合は、製品製造元の公表するウェブサイトに記載されている[456]。

公共機関において、携帯電話の使用を制限する注意書きが見受けられる。これは、主に、病院を始めとする医療機関や空港など、携帯電話の電波が設備に影響を及ぼす恐れがある場合と、ガソリンスタンドや化学薬品製造工場など、携帯電話の不意の故障や転落により発生する可能性のある火花に関係する場合、また学校や一般的職場など、携帯電話による授業や業務への支障を考慮した場合である。しかしこれらは、法律ではなく、各機関が自主的に定める規則に基づいて実行されている。

454 http://www.o2.cz/osobni/105103-mobily_a_zdravi/
455 http://www.zdraviamobil.cz/docs/Odpovedi-do-kapsy-mobilni-telefony-zakladnove-stanice-a-zdravi.pdf
456 出典 http://www.o2.cz/osobni/105103-mobily_a_zdravi/#6

2.6.4 ルーマニア

（１）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月
・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

1）公衆ばく露に関する規制法（2002 年 12 月 13 日制定、12 月 18 日施行）
Privind aprobarea Normelor de reglementare a nivelurilor de referinta admisibile de expunere a populatiei generale la campuri electromagnetice cu frecventele de la 0 Hz la 300 GHz（ORDIN　Nr. 1007 din 13 decembrie 2002）

・制定機関
労働・社会省（Ministry of Labor and Social Solidarity）当時の名称 [457]
保健・家族省（Ministry of Health and Family）当時の名称 [458]

・制定の背景となる科学的根拠

1996 年にルーマニア労働・社会省が制定した一般労働安全衛生規制法にて、はじめて電磁界の職業ばく露制限という言葉が使われたが、1 行のみの記載であり、労働者を防護するべき項目の名前のひとつとして、電磁界のばく露規制が挙げられていただけであった。従って、制限値等には触れられていない。2002 年当時のルーマニアは EU 加盟交渉中であり、公衆ばく露の EU 理事会勧告 1999/519/EC に準拠する事を目的として、0Hz~300GHz 範囲の公衆ばく露の法的規制を制定したと思われる。

この新規制は、主に 1994 年と 1998 年の国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）ガイドラインに基づいて作成された、EU 理事会勧告1999/519/EC から公衆ばく露の比吸収率（SAR）に関して触れている箇所だけを削除し、ルーマニア語に翻訳したものである。

457 ： 現在の名称は、Ministry of Labor, Family and Social Protection
458 ： 現在の名称は、Ministry of Health

・規制制限値

表 2-66 公衆ばく露制限値

周波数範囲	電界強度（V/m）	磁界強度（A/m）	磁束密度（μT）	等価表面波電力密度（W/m^2）
0～1Hz	－	3.2×10^4	4×10^4	－
1Hz～8Hz	10,000	$3.2\times10^4/f^2$	$4\times10^4/f^2$	－
8Hz～25Hz	10,000	$4{,}000/f$	$5{,}000/f$	－
25Hz～800Hz	$250/f$	$4/f$	$5/f$	－
800～3kHz	$250/f$	5	6.25	－
3kHz～150kHz	87	5	6.25	－
150kHz～1MHz	87	$0.73/f$	$0.92/f$	－
1MHz～10MHz	$87/f^{1/2}$	$0.73/f$	$0.92/f$	－
10MHz～400MHz	28	0.073	0.092	2
400MHz～2GHz	$1.375f^{1/2}$	$0.0037f^{1/2}$	$0.0046f^{1/2}$	$f/200$
2GHz～300GHz	61	0.16	0.20	10

出典：ORDIN Nr. 1007 din 13 decembrie 2002
f の単位は、対応する行の周波数範囲に記載の単位。

2）職業ばく露に関する規制法（2006 年 8 月 30 日制定、2006 年 9 月 11 日施行）
Expunerea lucratorilor la riscuri generate de campuri electromagnetice（HOTARARE Nr. 1136 din 30 august 2006）

・制定機関
内閣（Government of Romania）

・制定の背景となる科学的根拠

2004 年 4 月に EU 理事会により発表された、職業ばく露に関する EU 指令 2004/40/EC に関して、加盟国が 2008 年 4 月 30 日までに国内法に取り込む事を義務付けられたのを受けて制定された規制法であり、EU 理事会勧告 2004/40/EC をそのままルーマニア語に翻訳した法律である。

・規制制限値

下記の通り EU 理事会勧告 2004/40/EC に記載されている数値と全く同じである。

表 2-67　職業ばく露制限値

周波数範囲	電界強度（V/m）	磁界強度（A/m）	磁束密度（μT）	等価表面波電力密度（W/m^2）	接触電流（mA）	誘導電流（mA）
0～1Hz	-	1.63 × 105	2 × 105	-	1.0	-
1Hz～8Hz	20,000	1.63 × 105/ f^2	2 × 105/ f^2	-	1.0	-
8Hz～25Hz	20,000	2 × 104/ f	2.5 × 104/ f	-	1.0	-
25Hz～820Hz	500/ f	20/ f	25/ f	-	1.0	-
820Hz～2.5kHz	610	24.4	30.7	-	1.0	-
2.5kHz～65kHz	610	24.4	30.7	-	0.4 f	-
65kHz～100kHz	610	1,600/ f	2,000/ f	-	0.4 f	-
100kHz～1MHz	610	1.6/ f	2/ f	-	40	-
1MHz～10MHz	610/ f	1.6/ f	2/ f	-	40	-
10MHz～110MHz	61	0.16	0,2	10	40	100
110MHz～400MHz	61	0.16	0,2	10	-	-
400MHz～2GHz	3 $f^{1/2}$	0.008 $f^{1/2}$	0.01 $f^{1/2}$	f /40	-	-
2GHz～300GHz	137	0.36	0.45	50	-	-

出典：HOTARARE Nr. 1136 din 30 august 2006

f の単位は、対応する行の周波数範囲に記載の単位。

表 2-68　職業ばく露の比吸収率（SAR）

周波数範囲	電流密度（mA/m^2）	全身平均 SAR（W/kg）	局所（頭部･胴体）SAR（W/kg）	局所（四肢）SAR（W/kg）	電力密度（W/m^2）
0～1Hz	40	－	－	－	－
1Hz～4Hz	40/ f	－	－	－	－
4Hz～1kHz	10	－	－	－	－
1kHz～100kHz	f /100	－	－	－	－
100kHz～10MHz	f /100	0.4	10	20	－
10MHz～10GHz	－	0.4	10	20	－
10GHz～300GHz	－	－	－	－	50

出典：HOTARARE Nr. 1136 din 30 august 2006

f の単位は、対応する行の周波数範囲に記載の単位。

3）公衆ばく露に関する規制法（2006 年 9 月 29 日制定、2006 年 11 月 3 日施行）

Privind aprobarea Normelor de reglementare a nivelurilor de referinta admisibile de expunere a populatiei generale la campuri electromagnetice cu frecventele de la 0 Hz la 300 GHz（ORDIN　Nr. 1007 din 13 decembrie 2002）

・制定機関
ルーマニア保健省（Ministry of Health）

・制定の背景となる科学的根拠

ICNIRP ガイドラインに基づいて 1999 年に制定された EU 理事会勧告 1999/519/EC に記載されている内容をそのままルーマニア語に翻訳したものである。従って 2002 年度に制定された一般労働安全衛生規制は、この規正法施行に伴い破棄された。

・規制制限値

下記の通り EU 理事会勧告1999/519/EC に記載されている数値と同じである。

表 2-69 公衆ばく露の比吸収率（SAR）

周波数範囲	磁束密度（mT）	電流密度（mA/㎡）	全身平均 SAR（W/kg）	局所（頭部･胴体）SAR（W/kg）	局所（四肢）SAR（W/kg）	電力密度（W/m^2）
0 Hz	40	－	－	－	－	－
0～1Hz	－	8	－	－	－	－
1Hz～4Hz	－	8/ *f*	－	－	－	－
4Hz～1kHz	－	2	－	－	－	－
1kHz～100kHz	－	*f* /500	－	－	－	－
100kHz～10MHz	－	*f* /500	0.08	2	4	－
10MHz～10GHz	－	－	0.08	2	4	－
10GHz～300GHz	－	－	－	－	－	10

出典：ORDIN Nr. 1193 din 29 septembrie 2006

f の単位は、対応する行の周波数範囲に記載の単位。

表 2-70　公衆ばく露制限値

周波数範囲	電界強度（V/m）	磁界強度（A/m）	磁束密度（μT）	等価表面波電力密度（W/m^2）
0～1Hz	－	3.2×10^4	4×10^4	－
1Hz～8Hz	10,000	$3.2\times10^4/f^2$	$4\times10^4/f^2$	－
8Hz～25Hz	10,000	$4{,}000/f$	$5{,}000/f$	－
25Hz～800Hz	$250/f$	$4/f$	$5/f$	－
800Hz～3kHz	$250/f$	5	6.25	－
3kHz～150kHz	87	5	6.25	－
150kHz～1MHz	87	$0.73/f$	$0.92/f$	－
1MHz～10MHz	$87/f^{1/2}$	$0.73/f$	$0.92/f$	－
10MHz～400MHz	28	0.073	0.092	2
400MHz～2GHz	$1.375f^{1/2}$	$0.0037f^{1/2}$	$0.0046f^{1/2}$	$f/200$
2GHz～300GHz	61	0.16	0.20	10

出典：ORDIN Nr. 1193 din 29 septembrie 2006

f の単位は、対応する行の周波数範囲に記載の単位。

・規制対象設備と規制制限値との関係

表 2-71　各規格と SAR 限度値

欧州規格	商品名	SAR 限度値
EN 50360	携帯電話,コードレス電話（Product standard）	2.0W/kg（10g AV）
EN 50364	電子式商品監視（EAS）、無線周波識別装置（RFID）、及び類似の物	2.0W/kg（10g AV）
EN 50371	低電力の電子、及び電気装置	2.0W/kg（10g AV）
EN 50385	無線基地局、及び固定端末局	2.0W/kg（10g AV）

出典：ORDIN Nr. 1193 din 29 septembrie 2006

欧州規格：欧州連合（EU）の電気標準化委員会（CENELEC）が設けた規格

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

・基準・ガイドライン等の名称とその制定年月

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

Nr. 658　電波周波数帯の使用申請手続きと使用許可証に関する法

Privind procedura de solicitare şi de emitere a licenţelor de utilizare a frecvenţelor radio. （Decizie nr.658 din 28 noiembrie 2005）

2005 年 11 月 28 日制定　2005 年 12 月 5 日施行

・上記規制の作成機関

Inspectortului General pentru Comunicatii si Technologia Informatie

この規正法は政府が制定した 591/2002 と 510/2004 の法律に基づき作成されている。

なお上述の法律の実施に関する監督機関は、制定当時は ANRC[459]が担っていたが、2009 年からは、新設された ANCOM [460]が、監督を行っている。

・規制内容：基地局設置の申請から審査（測定、評価など）承認等までの手続き方法

基地局設置の申請書を ANCOM に提出し、審査となる。なお、申請書には以下の書類の添付が義務付けられている。

(1) Autoritatea Naţională de Reglementări pentru Comunicaţi により発行された営業許可証とそのコピー
(2) 登記所 [461]発行の会社登記簿謄本とコピー
(3) 申請書を提出する 15 日以内に登記所より発行された会社定款の原本とコピー
(4) 過去に設置している場合はその許可証のコピー（技術通知書、通信許可証、使用許可証）
(5) ネットワーク構築の為に必要な以下の技術に関する書類
    ・正当性を証明する覚書
    ・通信設備の配置図面
    ・携帯基地局の技術データ
    ・基地局で相互接続された 2 つ以上の固定交信局で構成されている複合ネットワークの計画書

・人体防護のために基地局からの安全距離の算定の有無、安全距離の計算方法、測定方法等

病院、学校、幼稚園、等の公共施設内における、携帯電話基地局の設置は不可であるが、そこからの距離に関する規制は無い。アンテナを、町中のマンションに設置する場合にはそのマンションの住人の 51%の同意が必要であり、更に、屋上に設置する場合には、最上階に住む住人の同意が必要である。

なお、村でアンテナを設置する場合は、隣接する住人の同意が必要となるが、設置予定地からの距離ついての規制はない。

また、基地局の設置後 ANCOM によって、2006 年度に制定された公衆ばく露制限値を超えていないか測定する事になっており、基地局から半径 200m 以内の地域において 6 分間測定した際の平均値が 2.0（W/kg）を超えない事を規定としている。

携帯電話の使用禁止区域に関しては、法律では制限されていないものの、各施設において独自で判断できる事になっており、各省庁施設及び一部の病院では携帯電話使用禁止のステッカーを貼り付けている所もある。ただし地下鉄に関しては法的に何も定められてお

459 Autoritatea National de Reglementare in Cominicatii
460 Autoritatea Nationala pentru Administrare si Reglementare on Comunicatii（Str. Delea Noua nr. 2, Sector 3, 030925, Bucuresti, România）
461 Oficiul Național al Registrului Comerțului

らず、未だ張られていないのが現状である。
　また、携帯電話やその他の電磁波を発する電気機器等に関し、法的な SAR 値の記載義務はない。

（２）地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

　ルーマニアには地方独自の規制はない。
　参考までに、ルーマニア国内では携帯会社や市に対して、携帯電話のアンテナ基地の電磁波により被曝したとの被害届がこれまでに 500 件以上出されており、訴訟に及んだのは現在訴訟中のものを含めて 42 件である。そのうちの 5 件の訴訟においては原告側が勝訴しており、既に携帯電話のアンテナ基地局を撤去している。なお、勝訴した 5 件のうちの 3 件はルーマニア消費者保護団体[462]が原告であり、アユード市（アルバ県）とオレシティエ市（フネドアラ県）での訴訟は 2007 年に、Buzău 市（Buzău 県）での訴訟は 2008 年には勝訴となりアンテナ基地局が撤去されている。しかしルーマニア消費者保護団体が勝訴したこの 3 県においても条例の改正もしくは新規制の制定には至っていないのが現状である。

[462] Asociatia pentru Protectia Consumatorului din Romania

2.6.5 クロアチア共和国

（１）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月
・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）
・制定の背景となる科学的根拠

以下は、クロアチアにて制定された、人体防護に関する規制制限値に関する法規制である。制定にあたり、法規草案作成や実施監督は、異なる官庁によって行われているが、クロアチア議会に限り、以下にあげる全ての法規制の制定を行う。

制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関等）と法規制を以下に記す。

「非電離放射線法」（2010年7月31日）[463]
規制周波数範囲0Hz～3,000,000GHz、クロアチア議会及び保健省が制定

「電磁界防護政令」（2003年12月30日）[464]
規制周波数範囲0Hz～300GHz、クロアチア議会及び保健省が制定
修正（2004年2月4日）[465]
EU基準に準じる変更及び追加（2008年4月17日）[466]

クロアチア保健省[467]では上記の2つの法規制に関する草案作成を行い、実施にあたっての監視、施設の承認、測定などを行う。

「R&TTE（無線・通信端末機器）の電磁界力制限政令」（2004年12月31日）[468]
規制周波数範囲0Hz～300GHz、クロアチア議会及び海事・運輸・公共事業省が制定

「電気通信法」（2008 年 7 月 1 日）[469]
規制周波数範囲9kHz～3,000GHz、クロアチア議会及び海事・運輸・公共事業省が制定
（但し規定の一部はクロアチアの EU 加盟の日付をもって発効）

「R&TTE（無線・通信端末機器）に関する政令」（2009年1月1日）[470]

463 Non-ionizing radiation law - Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja （NN 091/2010）
464 Ordinance of EMF protection - Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja （NN 204/2003）
465 Ispravak Pravilnika o zaštiti od elektromagnetskih polja （NN 015/2004）
466 Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o zaštiti od elektromagnetskih polja （NN 041/2008）
467 Ministry of Health
468 Ordinance on limits of power of EMF for radio equipment and telecommunications terminal equipment （RTTE） - Pravilnik o ograničenjima jakosti elektromagnetskih polja za radijsku opremu i telekomunikacijsku terminalnu opremu （NN 183/2004）
469 Electronic communiactions law - Zakon o elektroničkim komunikacijama （NN 073/2008）

規制周波数範囲 9kHz～3,000GHz、クロアチア議会と海事・運輸・公共事業省が制定
（但し規定の一部はクロアチアの EU 加盟の日付又はクロアチアの ACAA 合意の署名をもって発効）

「R&TTE（無線・通信端末機器）分野における基準リスト」（2009年3月20日）[471]
規制周波数範囲0Hz～300GHz、クロアチア議会と海事・運輸・公共事業省が制定
基地局に関する基準などを含む
変更及び追加 （2010年1月29日）[472]

海事・運輸・公共事業省[473]では、上記の法規制に関する草案作成を行い、実施にあたっての監視、施設の承認、測定などを行う。

また、クロアチア規格機関[474]と政府計測所[475]は、政府の特殊機関として、それぞれ2004年と2005年に新設された標準化と技術測定を行う機関であり、EU基準を国内で適用するための作業を行うほか、大学関係者、企業関係者、海事・運輸・公共事業省及び保健省の役人により構成される委員会を構成して、欧州電気標準化委員会（CENELEC）、ヨーロッパ電気通信標準化協会（ETSI）、国際電気標準会議（IEC）などの規格を検討している。

クロアチア郵便・電気通信機関（HAKOM[476]）は、郵便及び電気通信サービスの市場競争、安定成長、及び革新のための環境を保証し、利用者の利益保護と事業者の適正な競争を確保することを目的として設立された政府の特殊機関である、電気通信全般に関する業務を遂行する。本機関は電磁界に関する監査を含む業務を遂行し、その業務は「電気通信法」によって規定されている。

表 2-72 制定の背景となる科学的根拠

法規制	科学的根拠
非電離放射線法	電磁界制限の公衆ばく露に関する欧州理事会勧告 1999/519/EC（1999年7月12日）[477]（0 Hz to 300 GHz）（CELEX 31999H0519）
R&TTE（無線・通信端末機器）の電磁界力制限政令	電磁界制限の公衆ばく露に関する欧州理事会勧告 1999/519/EC（1999年7月12日）[478]（0 Hz to 300 GHz）（CELEX 31999H0519） •EN 50360:2001 •EN 50364:2001

[470] Ordinance on RTTE - Pravilnik o radijskoj opremi i telekomunikacijskoj terminalnoj opremi （NN 112/2008）
[471] List of standards in the field of RTTE - Popis hrvatskih normi iz područja radijske opreme i telekomunikacijske terminalne opreme （NN 035/2009）
[472] Dopuna Popisa hrvatskih normi iz područja radijske opreme i telekomunikacijske terminalne opreme （NN 019/2010）
[473] Ministry of Sea, Transport and Infrastructure
[474] HZN （Croatian Standards Institution – Hrvatski zavod za norme）
[475] DZM （State Office for Metrology - Državni zavod za mjeriteljstvo）
[476] Croatian Agency for Post and Electronic Communications - Hrvatska agencija za poštu i elektroničke komunikacije
[477] Council Recommendation on the limitation of exposure of the general public to electromagnetic fields
[478] Council Recommendation on the limitation of exposure of the general public to electromagnetic fields

	•EN 50371:2002 •EN 50385:2002
電磁界防護政令	EU 指令 2004/40/EC （2004 年 4 月 29 日）[479] （CELEX 32004L0040）
電気通信法	EU 指令 2002/20/EC （2002 年 3 月 7 日）[480] （CELEX 32002L0020） EU 指令 2002/22/EC （2002 年 3 月 7 日）[481] （CELEX 32002L0022） EU 指令 2002/77/EC （2002 年 9 月 16 日）[482] （CELEX 32002L0077） EU指令2002/19/EC （2002年3月7日）[483]（CELEX 32002L0019） EU指令2002/21/EC （2002年3月7日）[484]（CELEX 32002L0021） EU 指令 2002/58/EC （2002 年 7 月 12 日）[485] （CELEX 32002L0058） EU 指令 2006/24/EC （2006 年 3 月 15 日）[486] （CELEX 32006L0024） EU 決定 676/2002/EC （2002 年 3 月 7 日）[487] （CELEX 32002D0676） EU 規則 No2887/2000 （2000 年 12 月 18 日）[488] （CELEX 32000R2887）
R&TTE（無線・通信端末機器）に関する政令	EU指令1999/5/EC （1999年3月9日）[489]（CELEX 31999L0005）

・規制制限値

比吸収率SARに関しては、「電磁界防護政令」に、公衆ばく露及び職業ばく露に関する国際非

[479] Directive 2004/40/EC on the minimum health and safety requirements regarding the exposure of workers to the risks arising from physical agents （electromagnetic fields）
[480] Directive 2002/20/EC on the authorisation of electronic communications networks and services （Authorisation Directive）
[481] Directive 2002/22/EC on universal service and users' rights relating to electronic communications networks and services （Universal Service Directive）
[482] Directive 2002/77/EC on competition in the markets for electronic communications networks and services （Text with EEA relevance）
[483] Directive 2002/19/EC on access to, and interconnection of, electronic communications networks and associated facilities （Access Directive）
[484] Directive 2002/21/EC on a common regulatory framework for electronic communications networks and services （Framework Directive）
[485] Directive 2002/58/EC concerning the processing of personal data and the protection of privacy in the electronic communications sector （Directive on privacy and electronic communications）
[486] Directive 2006/24/EC on the retention of data generated or processed in connection with the provision of publicly available electronic communications services or of public communications networks and amending Directive 2002/58/EC
[487] Decision No 676/2002/EC on a regulatory framework for radio spectrum policy in the European Community （Radio Spectrum Decision）
[488] Regulation （EC） No 2887/2000 on unbundled access to the local loop （Text with EEA relevance）
[489] Directive 1999/5/EC on radio equipment and telecommunications terminal equipment and the mutual recognition of their conformity

電離放射線防護委員会（ICNIRP）ガイドラインと同一の基準を採用して規定されている。

表 2-73　公衆ばく露制限値（電磁界防護政令　NN204/2003）

周波数範囲	電界強度（V/m）	磁界強度（A/m）	磁束密度（μT）	等価表面波 電力密度 （W/m^2）
< 1 Hz	5,600	12,800	16,000	
1Hz～8Hz	4,000	$12{,}800/f^2$	$16{,}000/f^2$	
8Hz～25Hz	4,000	$1{,}600/f$	$2{,}000/f$	
25Hz～800Hz	$100/f$	$1.6/f$	$2/f$	
800Hz～3kHz	$100/f$	2	2.5	
3kHz～100kHz	34.8	2	2.5	
100kHz～150kHz	34.8	2	2.5	
150kHz～1MHz	34.8	$0.292/f$	$0.368/f$	
1MHz～10MHz	$34.8/f^{1/2}$	$0.292/f$	$0.368/f$	
10Mhz～400MHz	11.2	0.0292	0.0368	0.326
400MHz～2GHz	$0.55f^{1/2}$	$0.00148f^{1/2}$	$0.00184f^{1/2}$	$f/1250$
2GHz～10GHz	24.4	0.064	0.08	1.6
10GHz～300GHz	24.4	0.064	0.08	1.6

表 2-74　職業ばく露制限値（電磁界母語政令　NN204/2003）

周波数範囲	電界強度（V/m）	磁界強度（A/m）	磁束密度（μT）	等価表面波 電力密度 （W/m^2）
< 1 Hz	14,000	32,000	40,000	
1Hz～8Hz	10,000	$32{,}000/f^2$	$40{,}000/f^2$	
8Hz～25Hz	10,000	$4{,}000/f$	$5{,}000/f$	
25Hz～800Hz	$250/f$	$4/f$	$5/f$	
800Hz～3kHz	$250/f$	5	6.25	
3kHz～100kHz	87	5	6.25	
100kHz～150kHz	87	5	6.25	
150kHz～1MHz	87	$0.73/f$	$0.92/f$	
1MHz～10MHz	$87/f^{1/2}$	$0.73/f$	$0.92/f$	
10MHz～400MHz	28	0.073	0.092	2
400MHz～2GHz	$1.375f^{1/2}$	$0.0037f^{1/2}$	$0.0046f^{1/2}$	$f/200$
2GHz～10GHz	61	0.16	0.20	10
10GHz～300GHz	61	0.16	0.20	10

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

・基準・ガイドライン等の名称とその制定年月

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

以下は、クロアチアにて制定された、携帯電話基地局の設置・測定に対する基準、規則及びガイドラインである。制定にあたり、法規草案作成や実施監督は、異なる官庁によって行われているが、クロアチア議会に限り、以下にあげる全ての法規制の制定を行う。

制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関等）と法規制を以下に記す。

「携帯通信基地局設置条件ガイドライン」（設定年月は非公表）[490]

「電気通信法」（2008 年 7 月 1 日）
クロアチア議会と海事・運輸・公共事業省が制定
（但し規定の一部はクロアチアの EU 加盟の日付をもって発効）
携帯電話基地局を含む電気通信施設の計画・設置・管理・利用を規制するほか、アンテナ支柱など施設の共同使用を奨励

「R&TTE（無線・通信端末機器）の電磁界力制限政令」（2004年12月31日）
海事・運輸・公共事業省は、上記の2つの法規制に関する草案作成を行い、実施にあたり、監視、施設の承認、測定などを行う。

「環境整備・建設法」（2007年10月1日）[491]
携帯電話基地局を含むあらゆる施設・設備の建設を規制変更及び追加 （2009年3月24日）[492]

クロアチア郵便・電気通信機関（HAKOM）は、上記法規制のうち 1 の草案作成を行うほか、周波数スペクトル使用免許及び基地局を含む周波数スペクトル使用に関する許可すべてを発行する。

・規制内容：基地局設置の申請から審査（測定・評価など）、承認等までの手続き、人体防護のために基地局からの安全距離の算定の有無、安全距離の計算方法、測定方法等

携帯電話基地局は、「環境整備・建設法」に基づいて建設され、「電気通信法」及び「R&TTE（無線・通信端末機器）の電磁界力制限政令」に基づいて計画・設置・管理・利用されなければならない。

電気通信事業者は、携帯電話基地局稼動前に、それぞれの携帯電話基地局の地理的位置及び必要な技術的情報を、クロアチア郵便・電気通信機関に報告しなければならない。この報告に基づき、クロアチア郵便・電気通信機関は評価を実施、携帯電話基地局が、規制値を超えるレベルの電磁界を発生させないことを認証する、適合証明書を発行する（必要に応じて、適合証明書発行前に追加的計測が行われる場合もある）。

適合証明書は利用許可発行の条件で、この利用許可はあらゆる施設の利用を許可する大前提となる文書で、「環境整備・建設法」で規定されている。

---

490 Guideline on conditions for constructing base stations for mobile communications - Posebni uvjeti za gradnju osnovnih postaja pokretnih komunikacija

491 Environment arrangement and construction law - Zakon o prostornom uređenju i gradnji（NN 076/2007）

492 Zakon o izmjenama Zakona o prostornom uređenju i gradnji （NN 038/2009）

規制内容としては、基地局設置の申請から審査（測定・評価など）、承認等までの手続きがある。人体防護のために必要な基地局からの安全距離の算定の有無、安全距離の計算方法、測定方法等の詳細については、公になっている上記各種法規制には、明記されていない。

2.7 オセアニア

2.7.1 オーストラリア

（1）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

① 人体防護の規制制限値に関する法規制

オーストラリアの人体防護に関する規制は、ARPANSA 基準と EMR 基準に大別される。

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月

ARPANSA基準

オーストラリア放射線防護・原子力安全局（ARPANSA[493]）とオーストラリア通信・メディア局（ACMA[494]）は、2000年に3kHz～300GHzの周波数範囲を対象に、電磁界の人体へのばく露を防護することを目的とした草案作成を開始し、2002年に以下の現行基準を制定した。（以下、ARPANSA基準と示す。）

ARPANSA 基準

「無線周波界への最大ばく露レベルの放射線防護基準:3kHz-300GHz（2002 年）[495]」

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

オーストラリア放射線防護･原子力安全庁（ARPANSA）

ARPANSAは、オーストラリア保健省（DHAC[496]）の下部組織ではあるが、むしろ連邦政府から独立した機関という性質が強い。ARPANSAは、各種規定や実際の運用面における基準などを出版している。

また、ARPANSAでは試験研究機能も有しており、1999年には携帯電話基地局からの電磁波ばく露レベルに関する実測調査を行っている。研究内容であるドシメトリー等の現場での実際の計測においては、ほとんどがARPANSAで行われている。他方で、生物学的研究、動物に関する影響研究等は、外部機関と共同で行われている。1999年の実測調査は13基の基地局を対象として測定が行われたのだが、2003年には60基の基地局を対象に測定が実施された。

オーストラリア通信･メディア局（ACMA）

ACMAは、2005年7月にACA （Australian Communications Authority） と ABA （Australian Broadcasting Authority）が合併して誕生した。当局はオーストラリアにおける放送、インターネッ

493 Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency
494 Australian Communications and Media Authority
495 ARPANSA, 'Radiation Protection Standard for Maximum Exposure Levels to Radiofrequency Field -:3kHz-300Gh' http://www.arpansa.gov.au/pubs/rps/rps3.pdf
496 Department of Health and Aged Care

ト、無線通信、電気通信に関する規制･監督機関であり、周波数管理や技術的規制、電波妨害に関する規制なども担当する。特に、無線通信分野に限れば、ACMAにおける無線通信に関する技術的な規則・基準、また電波妨害等に関する規則・基準は、全てARPANSAの基準に基づいて作成されている。ACMAは、ARPANSAとは異なり、研究機関としての機能は有しておらず、ARPANSAの基準に基づいて強制力のある規則・基準を作り、それを一般企業に適用すること、また監督機関として無線通信機器の認可・免許を与えることが任務である。

・制定の背景となる科学的根拠

制定の背景となる科学的根拠は、1998年に発行された国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）のガイドラインに原則的に準拠している[497]。但し、ARPANSA基準は、技術的事項の一部において､ICNIRPガイドラインと異なる規制を設定している｡ARPANSA基準で独自に設定した規制は、ICNIRPガイドラインやANSI/IEEE （IEEE 1999）[498]の科学的根拠に基づいている。（この独自規定に関して、以下の表を参照）。

・規制制限値

ARPANSA基準は、比吸収率（SAR）及び公衆ばく露と職業ばく露の規制値を規定している。比吸収率について、ARPANSA基準とICNIRPガイドラインの主な違いは、下表の通りとなる。

表 2-75 ARPANSA 基準と ICNIRP ガイドラインの間の主要な違い（抜粋）

項目	ICNIRPガイドライン	ARPANSA基準
周波数範囲	0～300GHz	3kHz～300GHz
頭部及び胸部における瞬時空間ピーク SAR の基本制限	規定なし	周波数範囲 10 MHz–6 GHz ・職業ばく露　10,000W/Kg ・公衆ばく露　2,000W/Kg
空間ピーク SA 平均時間	規定なし	50 μs
頭部における空間ピーク SA の周波数範囲	300MHz～10GHz	300MHz～6GHz
SAR 基本制限の周波数範囲	100MHz～10GHz	100MHz～6GHz
入力電力束密度基本制限の周波数範囲	10GHz～300GHz	6GHz～300GHz

出典：ARPANSA 基準

次に、公衆ばく露の規制値は下表の通りとなる。

497 ICNIRP, ‘Guideline for limiting exposure to time-varying electronic, magnetic, and electromagnetic fields （up to 300Ghz’）, *Health Physics* 74（4）, p.494-522

498 the American National Standards Institute

表 2-76　公衆ばく露制限値

周波数範囲	電界強度 （V/m, rms）	磁界強度 （A/m, rms）	等価平面波電力密度 S_{eq}（W/m^2）
100kHz～150kHz	86.8	4.86	-
150kHz～1MHz	86.8	$0.729/f$	-
1MHz～10MHz	$86.8/f^{1/2}$	$0.729/f$	-
10MHz～400MHz	27.4	0.0729	2
400MHz～2GHz	$1.37f^{1/2}$	$0.0364f^{1/2}$	$f/200$
2GHz～300GHz	61.4	0.163	10

出典：ARPANSA 基準
f の単位は、MHz

最後に、職業ばく露の規制値は下表の通りとなる。

表 2-77　職業ばく露制限値

周波数範囲	電界強度 （V/m, rms）	磁界強度 （A/m, rms）	等価平面波電力密度 S_{eq}（W/m^2）
100kHz～1MHz	614	$1.63/f$	-
1MHz～10MHz	$614/f$	$1.63/f$	$1{,}000/f^2$
10MHz～400MHz	61.4	0.163	10
400MHz～2GHz	$3.07f^{1/2}$	$0.0814f^{1/2}$	$f/40$
2GHz～300GHz	137	0.364	50

出典：ARPANSA 基準
f の単位は、MHz

・規制対象設備と規制制限値との関係

電磁波（EMR）基準：
　無線通信法（1992 年）に基づき、AMCA の前身である AMA[499]によって電磁波（EMR）基準が 2003 年に発効されたが、2007 年に比吸収率（SAR）に測定方法に関して修正された。
「EMR 基準：無線通信（電磁放射－人体ばく露）基準（2007 年）[500]」

[499] Australian Media Authority
[500] Radiocommunications （Electromagnetic Radiation - Human Exposure） Amendment Standard 2007 （No.1）
http://www.comlaw.gov.au/ComLaw/Legislation/LegislativeInstrumentCompilation1.nsf/all/search/064C496

電磁波（EMR）基準は、ARPANSA 基準への適合を強制的に義務づけるかたちで、3kHz-300GHz の周波数範囲を対象に、無線送信設備（TV・ラジオ塔や携帯電話基地局）の他に、携帯無線送信機器（携帯電話端末機、コードレス電話、無線 LAN 装備ノートパソコン）に対して、制限値を規定している。

同基準は、上記の無線通信機器を正常な使用位置で使用するとき、SAR 及び公衆ばく露と職業ばく露の規制制限値を超えてはいけないと規定している。加えて、無線通信機器を次の 3 つの種類に分類して、無線機器の性能基準（perfomance standard）を ARPANSA 基準に適合するように規定している。また、2007 年の電磁波（EMR）基準で改訂された SAR の測定方法は以下の通りである。

(1) 人の耳の近くで使用する機器（300MHz～3GHz）
旧 EMR 基準（2003 年）から新 EMR 基準（2007 年）にかけて、SAR の適合評価の測定方法について変更あり。
従来、SAR の適合評価の測定法は、2005 年 3 月 1 日以降、欧州規格 EN50361 又は EN62209-1 によるとされていたが、EMR 基準（2007 年）の改正を受けて、2009 年 3 月 1 日以降では、EN62209-1 のみ承認される。改正の背景には、近年の国際的な電波防護規制の発展に対応することが挙げられる。

（2）身体から 20cm 以内で使用する機器（150MHz～5.8GHz）
旧 EMR 基準（2003 年）から新 EMR 基準（2007 年）にかけて、SAR の適合評価の測定方法について変更なし。SAR の適合評価の測定方法は、EMR 基準の附則書 2 による。

（3）身体から 20cm よりも遠い所で使われる機器（300kHz～100GHz）
旧 EMR 基準（2003 年）から新 EMR 基準（2007 年）にかけて、SAR の適合評価の測定方法について変更あり。従来、SAR の適合評価の測定方法は、AS/NZS 2772.2-1988 の規定に従って測定しなければならないとされてきたが、現在は、オーストラリア基準 AS2772.2 の規定のみに従うものとする。

② 携帯電話基地局に対する規制

・基準・ガイドライン等の名称とその制定年月
・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）
・規制内容：基地局設置の申請から審査（測定・評価など）、承認等までの手続き、人体防護のために基地局からの安全距離の算定の有無、安全距離の計算方法、測定方法等

EMR 基準は、一般消費者向けの無線機器製品（輸入製品を含む）、設備の設置許可申請、設置後の設備に関して、各種実施規定や技術規定等により EMR 基準に適合させることが要求される。EMR 基準への適合を要求されるかどうかの判断は、携帯電話基地局事業者を、以下の 2 つのコンプライアンスレベルに分類して審査する[501]。

(1) コンプライアンスレベル 1
・ 当該事業者の、平均最大出力が 100 ワット以上でないこと。

C9CABFCC6CA2572AD0009A681
[501] ACA Radiocommunications Licence Conditions（Apparatus Licence） Determination 2003

・ 基地局設置が、1 ギガヘルツ以上の PPP（2 点間を接続してデータ通信を行うリンク、Point-to-Point Link の略）であること。

(2) コンプライアンスレベル 2

・ コンプライアンスレベル 1 の条件に該当しないこと。
・ コンプライアンスレベル 2 の事業者である場合、ARPANSA 基準に適合しなければならない。コンプライアンスレベル 1 である場合、この必要はない。

次に、オーストラリア通信･メディア局（ACMA）は、これらの適合評価の確認検査を行い、機器の認証、設備設置の免許を与える業務を行う。EMR 基準への適合評価を行う方法は、次の 2 段階に区分される。

（1）携帯電話基地局やTV・ラジオ放送局等の設置のための免許取得

携帯電話基地局や放送局の運営事業者は、当該設備の設置に際し、EMR基準への適合評価（実際の測定又はシミュレーション計算による）を行い、ACMAの確認検査を受け免許を取得しなければならない。

（2）携帯電話基地局やTV・ラジオ放送局等の設置後の適合評価

設置後の無線送信設備に関して、その運営事業者は、EMR基準への適合評価を実測により示さねばならない。その評価方法は、ACA（2005年7月にABAと合併してACMAとなる）の作成した「電磁放射のばく露制限に対する設備評価に関するガイドライン」（2000年9月版[502]）に従わねばならない。

携帯電話基地局や放送局等の設備には、上記の2段階の適合評価が必要である。新規設備の測定評価はシミュレーションデータでも可能だが、既存設備では実測が必要となる。測定にかかるコストは設備所有者の負担となっており、この点は問題視されている。また適合評価のための測定検査項目は、出力電力の違いで分けられている。高出力設備では、規定された検査項目全てを実施し、合格しなければならない。低出力設備では低出力であることを示す報告書の提出により、書類上の審査のみで認可が出される。

（２）地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

現在、各州では放射線に関する独自の法律と基準を有している。しかし、連邦、州、準州で異なる規制を将来的に一元化する動きがARPANSAを主体に行われている。実際、APRANSA内で、各州政府関係者から構成される「放射線保健委員会（RHC）」が設立され、全国で統一した規制を整備する活動が行われている[503]。

各州の間における規制整備のスピードについては、開きがある。例えば、クイーンズランド州（QLD）では、「QLD 放射線防護法（1999 年）[504]」の発効以来、2002 年の ARPANSA 基準に適

502 Guidelines on the assessment of installations against electromagnetic radiation （EMR） exposure limits （Edition September 2000）
http://www.acma.gov.au/WEB/STANDARD//pc=PC_1833
503 Radiation Health Committee
http://www.arpansa.gov.au/regulation/regulators/index.cfm
504 Queensland's Radiation Safety Act 1999

合する大きな改正はないが、ニューサウスウェルズ州（NSW）は、2010 年 7 月に「NSW 通信機器ガイドライン」を発効した[505]。

同ガイドラインは、NSW 州環境都市計画（2007 年）に基づき、通信機器の設置が周辺環境に与える影響を最小限にすることを目的に制定された。また、連邦レベルの規定と競合する場合、連邦政府の規定を優先すると規定されている。実際、同ガイドラインは、電磁波ばく露に対する制限値に関して ARPANSA 基準に準拠している。

このように、現在地方レベルでは、各州の間に全国で統一した規制整備の動きに差があるため、今後法整備が迅速化されることが課題となる。この点において、放射線保健委員会（RHC）の担う役割は重要である。

http://www.legislation.qld.gov.au/LEGISLTN/CURRENT/R/RadiatSafA99.pdf

[505]NSW Telecommunications Facilities Guideline Including Broadband

http://www.planning.nsw.gov.au/LinkClick.aspx?fileticket=dC4Bz58T1zg%3D&tabid=460&language=en-AU

2.7.2 ニュージーランド

（１）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月

ニュージーランドの人体防護に関する電波防護規制には、「NZS2772.1-1999無線周波数電磁場パート１最大ばく露レベル：3kHz～300GHz（1999年）」がある[506]。

基準 NZS2772.1-1999 は、1989 年にニュージーランド政府、通信業界関係者、市民の代表等から構成されたニュージーランド規格協会（Standards New Zealand）によって、1990 年に制定された。実施の監督機関は、ニュージーランド保健省 [507]とニュージーランド環境省 [508]である。同基準は、法的拘束力をもたないものの、保健省は電磁波ばく露への人体防護の観点から、また環境省は無線機器を設置する都市計画の観点から、それぞれ遵守するように勧告している。

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

ニュージーランド規格協会（Standards New Zealand）

基準NZS2772.1-1999は､ニュージーランド規格協会が設置した基準委員会により検討が行われ、ニュージーランド規格協会より発行されたものである。

基準委員会は、ニュージーランド政府、通信業界、市民の代表等、合計8名の委員から構成される。現在でも委員会は存続しているが、基準の内容変更が必要とされない限り、実際の活動は行われない。基準内容の見直しが必要である場合には、委員が集まり活動が行われる。基準が完成した時点で、委員会の役割は終わる。

保健省・環境省

中央政府の指示により、2省共同による無線設備の影響の管理、及び健康影響に関する「環境ガイドライン[509]」を作成しており、2000年12月に発行された。

国立放射線研究所（NRL[510]）

保健省に属する専門家集団であるNRLでは、そのほとんどの職員の専門が電離放射分野であり、放射保護条例や、放射性物質取扱いの免許の発行を行っている。無線周波放射電磁界に関する勧告を行うことが重要な役割である。中央政府に対して勧告を行うほか、電磁界の健康影響やばく

506 Standards New Zealand, ‘New Zealand Standard 2772.1-1999 Radiofrequency Fields Part 1- Maximum exposure levels 3kHz - 300 GHz’,1999
507 Ministry of Health
508 Ministry for the Environment
509 Ministry for Environment and Ministry of Health, ‘National Guidelines for Managing the Effects of Radiofrequency Transmitters’, December 2000
http://www.mfe.govt.nz/publications/rma/radio-freq-guidelines-dec00.pdf
510 National Radiation Laboratory

露防護等について、市民からの懸念や疑問に応える対応を行っている。また、依頼に応じて放射電磁界のレベル測定を実施する機関でもある。これは、電磁界へのばく露が健康･安全に関する制限値（基準NZS 2772.1-1999やICNIRPガイドライン）を満たしているか否かを立証する目的で実施されるものである。

・制定の背景となる科学的根拠

基準 NZS2772.1-1999 の制定の背景となる科学的根拠は、国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）が 1998 年に発行したガイドライン[511]である。

・規制制限値

基準NZS2772.1-1999が対象としている周波数範囲は、3kHz～300GHzであるが、全身における電波比吸収率（SAR[512]）と局所SARの基本制限、電界･磁界ばく露制限値（実効値、時間平均）は、100kHz以上についてのみ規定されている。ここでは、これらの規制値を以下に示す。

なお、3kHz～300GHzで規定されているのは、頭部及び胴部におけるピーク電流密度に対する基本制限と、電界･磁界ばく露制限値（ピーク値、時間平均）である。また、3kHz以下については、磁界のばく露制限値としてICNIRP ガイドラインの適用が勧告されている。

表 2-78　比吸収率 SAR

	周波数範囲	全身平均SAR（W/kg）	局所SAR（頭部･胴部）（W/kg）	局所SAR（四肢）（W/kg）
公衆ばく露	100kHz～10GkHz	0.08	2	4
職業ばく露	100kHz～10GkHz	0.4	10	20

出典：基準 NZS 2772.1-1999

511 ICNIRP, 'Guideline for limiting exposure to time-varying electronic, magnetic, and electromagnetic fields（up to 300Ghz）', *Health Physics 74（4）*,1998, p.494-522

512 Specific Absorption Rate　単位は W/kg を使用

表 2-79　公衆ばく露制限値

周波数範囲	電界強度 （V/m, rms）	磁界強度 （A/m, rms）	等価平面波電力密度 S_{eq}（W/m^2）
3kHz～100kHz	 （87）	 （5）	-
100kHz～150kHz	87 （$493\,f^{0.753}$）	5 （$28.3\,f^{0.753}$）	-
150kHz～1MHz	87 （$493\,f^{0.753}$）	$0.37/f$ （$4.13/f^{0.247}$）	-
1MHz～10MHz	$87/f^{0.5}$ （$493\,f^{0.253}$）	$0.37/f$ （$4.13/f^{0.247}$）	-
10MHz～400MHz	28 （896）	0.073 （2.3）	2 （2,000）
400MHz～2GHz	$1.375\,f^{0.5}$ （$44\,f^{0.5}$）	$0.0037\,f^{0.5}$ （$0.118\,f^{0.5}$）	$f/200$ （$5f$）
2GHz～300GHz	61 （1952）	0.16 （5.12）	10 （10,000）

出典：基準 NZS 2772.1-1999

※ f の単位は MHz、各周波数範囲の上段は時間平均した実効値、カッコ内の下段はピーク値

表 2-80　職業ばく露制限値

周波数範囲	電界強度 （V/m, rms）	磁界強度 （A/m, rms）	等価平面波電力密度 S_{eq}（W/m^2）
3kHz～65kHz	 （610）	 （24.4）	-
65kHz～100kHz	 （610）	 （$1.6/f$）	-
100kHz～1MHz	610 （$3454/f^{0.735}$）	$1.6/f$ （$9.06/f^{0.247}$）	-
1MHz～10MHz	$610/f$ （$3454/f^{0.247}$）	$1.6/f$ （$9.06/f^{0.247}$）	-
10MHz～400MHz	61 （1952）	0.16 （5.1）	10 （10,000）
400MHz～2GHz	$3\,f^{0.5}$ （$96/f^{0.5}$）	$0.008\,f^{0.5}$ （$0.256\,f^{0.5}$）	$f/40$ （$25f$）
2GHz～300GHz	137 （4384）	0.36 （11.5）	50 （50,000）

出典：基準 NZS 2772.1-1999

※ f の単位は MHz、各周波数範囲別の上段は時間平均した実効値、下段はピーク値

・規制対象設備と規制制限値との関係

規制対象設備と規制制限値との関係について、環境省と保健省は、規制対象設備（FM ラジオ、AM ラジオ、テレビ、セルサイト、携帯電話基地局）に対する ICNIRP 及びニュージーランド基準が規定するばく露制限値を以下の表のようにまとめた。

表 2-81　規制対象設備とばく露制限値

規制対象設備	制限値：電力密度（μW/cm^2）
FM ラジオ	200
AM ラジオ	2,200
テレビ	200
セルサイト	450
携帯電話基地局	200

出典：環境省及び保健省, National Guidelines for Managing the Effects of Radiofrequency Transmitters, December 2000, p.13

なお、携帯電話端末機については、上記報告書の中で具体的な制限数値を示すことなく、耳のすぐそばで使用するためばく露が比較的高くなり得ると、同省はコメントしている。従って、上記の規制対象設備と比較して、人体への安全面を考慮した場合、制限値の設定が比較的低くなるものだと予想される。

他の規制対象設備として送電線が挙げられる。送電線と規制制限値の関係において、既存送電線のメンテナンス、アップグレード等の活動の規制を目的とした「送電に関する国家環境基準」[513]を 2010 年 1 月に発効した。

送電線から発生する電磁界は、超低周波電磁界に分類され、上記の規制対象設備となっている高周波電磁界とは対象外である。しかし、広義の電波ばく露に該当するという理由から、以下に送電線規制の概要を説明する。

1991 年の資源管理法に基づき、環境省が 2008 年に草案を作成し、国有電力会社トランスパワー・ニュージーランド社、地方自治体、政府機関との協議を経て、2010 年 1 月に発効した。環境省が実施の監視・監督機関である。

同基準が制定された背景には、地方自治体の間で送電網の認可体制が異なることが挙げられる。実際、電力会社が送電線の管理やアップグレードを行う業務に支障をきたしていた。これを受けて、ニュージーランド政府は、国土全域への安定した電力供給を目指すため、電力等へのインフラ投資を拡大することを骨子とした「送電に関する国家政策宣言（NPS）[514]」を発表し、さらに環境省に送電線管理に関する基準を作成するように指示した。その結果、2010 年 1 月に「送電に関する国家環境基準」を発効した。

---

513 Resource Management （National Environmental Standards for Electricity Transmission Activities） Regulations 2009　http://www.legislation.govt.nz/regulation/public/2009/0397/latest/DLM2626036.html
同基準によると、「メンテナンス」とは送電線の維持、「アップグレード」とは、送電線の電力許容量の拡大や、効率性・安全性の改善することと定義している。

514 The National Policy Statement on Electricity Transmission, http://www.mfe.govt.nz/publications/rma/nps-electricity-transmission-mar08/nps-electricity-transmission-mar08.pdf

同基準を制定した科学的根拠として、2007 年 WHO 勧告書、1998 年 ICNIRP ガイドライン及び関連するニュージーランドの国家環境基準が挙げられる。前述のように、送電線の周波数範囲は 50 ヘルツであり、超低周波電磁界に分類される。同基準に採用されている（第 10 項を参照）1998 年の ICNIRP ガイドラインによると、50 ヘルツの周波数範囲における公衆ばく露に対する基本制限値（basic restriction）と参考レベル（Reference level）は、次のように規制されている。

公衆ばく露への参考レベル

・電界強度が 5 キロボルト（kV/m）以下であること
・磁界強度が 100 マイクロテスラ（μT）以下であること

公衆ばく露への基本制限値

・体内誘導電流密度が 2 ミリアンペア（mA/m^2）以下であること

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

・基準・ガイドライン等の名称とその制定年月

ニュージーランドの携帯電話基地局に関する規定は、「資源管理法 2008：通信機器に関する国家環境基準（2008 年）」である。

この基準は、資源管理法（1991 年）に基づき、携帯電話電話基地局などの通信施設から発生する電磁波を規制することを目的としている。環境省と通信業界関係者が一体となって 2004 年に草案を作成し、市民との協議や提言を加味した後、2008 年 10 月に発効した。環境省が実施するにあたっての監視及び監督機関の指標となっている。

この「国家環境基準」が制定された背景には、携帯電話基地局などの通信機器を設置する際、地方自治体間で異なる基準値が存在していたことが挙げられる。地方自治体間で統一性を欠いた基準下では、各地方自治体の管轄区域以外の基地局を設置する携帯電話通信事業業者にとって、設置の認可を取得するまでに時間や経費等のコストがかかることから、大きな障壁となっていた。一方で、ニュージーランド政府は、携帯電話通信事業者に対して、インフラとして高速ブロードバンドの設備とインターネット利用時における接続速度を改善することを、努力目標に定めていた（デジタル戦略 2005）。

こうした状況を受けて、ニュージーランド政府は、国土全域のブロードバンド環境の改善を促進する観点（同デジタル戦略 2005）より、環境省に対して、全国で統一性のある携帯電話基地局設置に関する基準を作成するように指示した。その結果、2008 年 10 月に「通信機器に関する国家環境基準」と呼ばれる次の基準が発効した。

資源管理法 2008：通信機器に関する国家環境基準（2008 年）[515]

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

[515] Resource Management （National Environmental Standards for Telecommunication Facilities） Regulation 2008
http://www.legislation.govt.nz/regulation/public/2008/0299/latest/DLM1576701.html

環境省が制定機関及び、実施するにあたっての監視及び監督機関となっている。

・規制内容：基地局設置の申請から審査（測定・評価など）、承認等までの手続き、人体防護のために基地局からの安全距離の算定の有無、安全距離の計算方法、測定方法等

「通信機器に関する国家環境基準」の第 4 節に、電磁波に関する規定（基地局設置までの手続き、人体防護のための基地局からの安全距離の算定方法等）が挙げられている。

基地局設置までの手続き及び認可を得るためには、携帯電話通信事業業者は、監督行政機関である環境省から提示された、次の 3 要件を遵守しなければならない。

1. 基地局がニュージーランド基準に一致していること[516]。
2. 当事業者は、事前に地方自治体に次の通知を行うこと。
   1) 人体防護のための基地局からの安全距離の算定に関してNZS6609.2と一致していること[517]。
   2) 基地局以外の通信機器から発生する電磁波によるばく露を考慮していること。
   3) 電磁周波数が、ニュージーランド基準に基づき公衆ばく露の制限値以内であること。
3. ニュージーランド基準で定められた一般公衆に対するばく露制限規制値を、25%以上超える場合、上記2項を関連する地方自治体に事業を開始する3ヶ月前に通知すること。

第 1 要件については、前述の基準NZS2772.1-1999に記載済みであり、同基準は、世界保健機構（WHO）の独立諮問機関であるICNIRPによって制定されたガイドラインに準拠している。このガイドラインは世界各国で採用されており、公衆ばく露について人体に悪影響を及ぼすと考えられる制限値より、約50倍低い制限を設けている。

第2要件1項では、300kHzから100GHzの電磁界における、近傍界（Near-field ）及び遠方界（far-field）区域内での、基地局からの安全距離が算定される。計算方法は広く確立された方法で、人体への安全性を十分に加味した算定を行うことができる。

規制制限値の設定について、基本制限値（basic restrictions）として人体ばく露の影響度を測定することが困難なため、参考基準値（Reference level）として測定される。参考基準値が人体への安性を十分に加味しているので、参考基準値を遵守することで、基本制限値も遵守していることだとされる。

具体的な測定方法は、基地局等の通信機器を最大出力（maximum power）で6分間稼動させた時の電力吸収比率を算出し、その値が参考基準値を下回るかどうかで、基地局からの安全距離を算出する。

なお、携帯電話事業者が地方自治体に提出する報告書には、制限値100%及び25%のばく露を示す区域、基地局に隣接する区域のばく露レベルなどの情報を記載することになっている。

516 NZS2772: Part 1:1999 Radiofrequency Field Part 1-maximum Exposure Level 3 – *3 kHz to 300GHz*
517 NZS 6609.2: 1990 Radiofrequency Radiation: Part 2: Principles and Methods of Measurement 300 kHz to 100 GHz;

（２）地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

ニュージーランドには、自然と環境を保全することを目的にした環境法である「資源管理法（1991 年）」がある[518]。従来、電波ばく露に対する規制は、地区政府や地域政府などの地方自治体が主体となって実施されていたが、近年、中央政府が主体となり、全国で統一された最低基準を制定する傾向が顕著になっている。資源管理法を基に制定された基準には、例えば「通信機器に関する国家環境基準（2008 年）」や「送電に関する国家環境基準（2010 年）」が挙げられる。地方自治体には、こうした基準を遵守する義務があることから、全国レベルでの電波ばく露に対する法整備が進んできている。

一方で、地方自治体による独自の電波防護規制も存在する。例えば、クライストチャーチ市は、通信に関する規制を「インフラストラクチャー・デザイン・基準」（IDS）の第 9 章に規定している。[519]同市で、携帯電話事業者は基地局を設置する際、IDS、都市計画、地区計画のほか、政府レベルの「通信機器に関する国家環境基準（2008 年）」が参照資料に挙げられる。上記の規定の間で矛盾が生じた場合、同市の IDS を遵守しなければならない。

このクライストチャーチ市の事例は、全国レベルで電波防護規制の法整備が進む中、地方独自の電波防護規制が存在し、それを運用する際、全国レベルの規制より地方独自の規制を優先させている状況を示している。

518 Resource Management Act 1991

519 The Infrastructure Design Standard （IDS）
http://resources.ccc.govt.nz/files/IDS/IDS9UtilitiesJuly2010.pdf

2.8 アジア

2.8.1 大韓民国

（１）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月

・電磁界ばく露に対する人体の保護基準（情報通信部告示　第2001－88号、2001年10月10日）
・電磁波強度測定基準（電波研究所告示　第2004－66号、2004年9月22日）
・電磁波吸収率測定基準（電波研究所告示　第2005－114号、2005年12月5日）
・ 電磁波強度及び電磁波吸収率測定対象機器、測定方法（電波研究所告示　第2004－68号、2004年9月22日）

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

韓国では、情報通信部[520]が韓国電磁派学会、韓国電磁通信研究院及び電波研究所などを通じ、国際的基準に準じた法律制定の根拠を作成し、これに基づいて情報通信部が、人体防護の規制値に関する法律を制定する[521]。

・制定の背景となる科学的根拠

電磁界ばく露に関する人体防護基準は、国際基準の中でも最も厳しい国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）の基準を根拠としており、電磁派強度の測定基準に関しては、ヨーロッパ電気技術標準委員会（CENELEC）の基準を採択している[522]。

・規制制限値

放送通信委員会告示　第2008－37号（2008年5月19日）を基準とする。

520 情報通信部：ここでは、現、放送通信委員会。2008 年 2 月政府組織法の改正。
521 「電磁派技術」12 巻 2 号　情報通信部　キム　ヨンピョ
522 「国内外無線局 EMF 規制動向」－電波放送通信ジャーナル　韓国電波振興院　研究員　李　ジフイ　2010 年 5 月

表 2-82　一般公衆に対するばく露強度基準

周波数範囲	電界強度 （V/m）	磁界強度 （A/m）	磁束密度 （μT）	電力密度 （W/ m^2）
1Hz以下	-	3.2×10^4	4×10^4	-
1Hz以上 ～ 8Hz未満	10,000	$3.2\times10^4/f^2$	$4\times10^4/f^2$	
8Hz以上 ～ 25Hz未満	10,000	$4{,}000/f$	$5{,}000/f$	
25Hz以上 ～ 800Hz未満	$250/f$	$4/f$	$5/f$	
800Hz以上 ～ 3 kHz未満	$250/f$	5	6.25	
3kHz以上 ～ 150kHz未満	87	5	6.25	
150kHz以上 ～ 1MHz未満	87	$0.73/f$	$0.92/f$	
1MHz以上 ～ 10MHz未満	$87/f^{1/2}$	$0.73/f$	$0.92/f$	
10MHz以上 ～ 400MHz未満	28	0.073	0.092	2
400MHz以上 ～ 2Hz未満	$1.375f^{1/2}$	$0.0037f^{1/2}$	$0.0046f^{1/2}$	$f/200$
2GHz以上 ～ 300GHz未満	61	0.16	0.20	10

出典： 放送通信委員会告示　第2008－37号（2008年5月19日）

表 2-83　職業に対するばく露強度基準

周波数範囲	電界強度 （V/m）	磁界強度 （A/m）	磁束密度 （μT）	電力密度 （W/m^2）
1Hz 以下	-	1.63×10^5	2×10^5	-
1Hz 以上 ～ 8Hz 未満	20,000	$1.63\times10^5/f^2$	$2\times10^5/f^2$	
8Hz 以上 ～ 25Hz 未満	20,000	$2\times10^4/f$	$2.5\times10^4/f$	
25Hz 以上 ～ 820Hz 未満	$500/f$	$20/f$	$25/f$	
820Hz 以上 ～ 65kHz 未満	610	24.4	30.7	
65kHz 以上 ～ 1MHz 未満	610	$1.6/f$	$2.0/f$	
1MHz 以上 ～ 10MHz 未満	$610/f$	$1.6/f$	$2.0/f$	
10MHz 以上 ～ 400MHz 未満	61	0.16	0.2	10
400MHz 以上 ～ 2GHz 未満	$3f^{1/2}$	$0.008f^{1/2}$	$0.01f^{1/2}$	$f/40$
2GHz 以上 ～ 300GHz 未満	137	0.36	0.45	50

出典： 放送通信委員会告示　第2008－37号（2008年5月19日）

表 2-84　局部露出に関する平均比吸収率（SAR）基準

周波数範囲	電磁派吸収率（W/kg）
100kHz ～ 10GHz	1.6

出典：放送通信委員会告示　第2008－37号（2008年5月19日）

韓国では、米国国家規格協会（ANSI）/IEEEの安全規格を採用しており、個人が認識できない状態で 電波ばく露への露出をコントロールすることが出来ない環境において、全身での平均比吸収率（SAR）は0.08W/Kg以下であり、任意の人体組織1gに対する最大 SARは、1.6W/Kgを超過してはならない。

・規制対象設備と規制制限値との関係

以下のように、無線局（基地局）、アンテナ電力、設置場所により区別されている。

無線局（基地局）区分	アンテナ電力基準	設置場所基準
移動電話（Cellular ） 個人携帯電話（PCS）. 移動通信（IMT-2000）. 携帯インターネット（WiBro）の基地局 移動中継局	送信装置のアンテナ電力の合計（同一の周波数を発生させる送信装置が2つ以上である場合は、各アンテナに付着された送信装置のアンテナ電力の合計をその基準とする。以下同一）が30Wを超過する場合。	「国土の計画及び利用に関する法律」第36条第1項第1号「ガ」項目から「ダ」項目までの規定により、主居地域、商業地域、工業地域のような、項第2号に基づいた管理地域に設置する場合。 但し、アンテナ電力の合計が500W以下で、アンテナ柱に設置されたアンテナの高さが10mを超過する場合は除く。
無線呼出しベル 周波数公用通信 無線データ 位置基盤サービスの基地局 移動中継局	送信装置のアンテナ電力の合計が60Wを超過する場合。	
放送局 放送補助局	送信装置のアンテナ電力の合計が60Wを超過する場合。	

出典：「電波法実行令　改正案」放送通信委員会　2007.6.28

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

・携帯電話基地局の設置・測定に対する基準、規則、ガイドライン等の有無

・「電波法」第47条2項「電磁界ばく露に関する人体保護基準」の改正（（法律　第8091号）

2006.12.26　第47条2の3－7新設）：

法律の改正により、アンテナ及び設置場所の基準は、大統領令が定めた基準に該当する無線局（基地局）の施設者が電磁派強度を測定し、情報通信部（現、放送委員会）長官に報告又は、無線局（基地局）を検査する際に情報通信部長官に電磁派強度の測定を依頼するように変わり、その仔細を定めた基準が制定された。

・「電波法　実行規則」第26条「電磁派強度の報告時期及びその方法」が新たに制定される。（2007．6．27より施行）
・「電波法　実行令」第40条2「電磁派強度の報告対象無線局（基地局）の基準」が新たに制定される。（2007．6．27より施行）[523]

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

上述にある、人体防護関連規制の草案は韓国電磁派学会が作成しており[524]、放送通信委員会の管轄、韓国電波振興院の監視・監督とされる。

・規制内容：基地局設置の申請から審査（測定・評価など）、承認等までの手続き、人体防護のために基地局からの安全距離の算定の有無、安全距離の計算方法、測定方法等

①2007年12月21日に「電波法　改正案」が公布され、2008年6月22日に施行された。これにより、移動通信用無線局（基地局）の開設に関しては、これまでの許可申告から申告制に変わった。これに従って、申告対象となる移動通信無線局（基地局）を具体的に決める「電波法実行令　改正令案」が同年6月22日から実行されることとなった。この改正により、移動通信サービスの迅速な提供とともに、事業者の負担が軽減された。

Cellular、PCSなど[525]、全国事業者が開設する、ほとんどの移動通信用無線局（基地局）が申告対象となる。ただし、 国家又は地域間において混線及び干渉を起こす可能性がある地域周波数公用通信（TRS）、無線呼出し用及び衛星に設置された無線局（基地局）は許可制が維持された[526]。

放送通信委員会は、2010年6月30日、移動通信及び無線インターネット使用の増加に備え、限定された周波数資源をより効率的に利用するために、「電波法実行令」第24条第4号を改正し（2010年7月6日より施行）、フェムトセル[527]基地局を導入することとした[528]。

---

523 「電波法実行規則　改正令」放送通信委員会　2007.6.28　「電波法実行令　改正令」放送通信委員会　2007.6.28

524 「電磁界ばく露に対する人体の保護基準　公聴会」韓国電磁派学会、情報通信政策研究院　2000．11．27

525 Cellular、PCS は移動通信のシステムの種類。ここでは移動通信社が移動通信サービスを提供場合利用するシステムを指す。

526 報道資料「電波法実行令　改正令案　公布・実行」放送通信委員会　2008.6.19

527 フェムトセル：100 兆分の 1（10-15）を意味するフェムト（femto）と移動電話のカバレッジ（coverage）の単位であるセル（cell）の合成語。よりきめ細かいサービスカバレッジを提供することで、家庭、事務室など屋内、地上・地下の小さい地域（30~50m）にサービスするために設置される小出力超小型移動通信基地局を意味する。

528 「放送通信委員会告示」第 2010－13 号　2010.7.6

②「電波法」第47条2第3項により、無線局（基地局）の施設者は、検査証明書を交付されてから30日以内に電磁派強度を測定し、中央電波管理所[529]に報告しなければならない。直接の測定が困難である場合は、韓国電波振興院[530]に測定を依頼することが出来る。測定結果は、韓国電波振興院のウェブサイト[531]上で公開している。

③「計算安全境」というものがある。これは、計算上、無線局（基地局）の電磁派強度が電磁界ばく露に関する人体保護基準上の基準値と同一の地点を指す。この距離（R）は、下記の公式により算出する。

$$R = \sqrt{\frac{AP10^{G/10}}{4\pi E^2 / \eta_0}} \quad [m]$$

A：地面反射を考慮した定数
P：アンテナ電力（システムの損失を含む）［W］
G：アンテナ利得[dBi]
E：無線局（基地局）の送信周波数の範囲の電磁界ばく露に関する人体保護基準の一般公衆に対する電界強度基準値 [V/m]
η：自由空間の波動 インピーダンス（impedance ）（377 Ω）

電磁派強度の測定スタート地点は、アンテナ設置地点の地表から計算安全境までの距離（R）の 5 倍地点となる。上記以外では、測定機器、測定方法等に関する仔細な基準に従い、基本測定や精密測定を行う[532]。

（２）地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

韓国では、地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制は確認されないが、NPOや民間団体などによる、法律の規制強化を目的とした活動は見られる。例えば、緑色消費者連帯の生態主居運動本部では、市民は、電磁派（高周波）ばく露程度を正確に知る権利を持っているという考え方に基づき、2011年6月からその調査を行い、2010年7月9日にその結果を発表した（電磁派露出量測定地図）。この情報は一般にも公開される予定であり、今回の調査地域以外の地域への測定依頼も受け付けている[533]。

529 放送通信委員会　所属機関
530 1947 年、遞信部所属機関として発足、現、放送通信委員会の委託執行形準政府機関。2011 年 1 月がら‘放送通信電波振興院’と名前が変更される予定。
531 http://www.korpa.or.kr/main/main.jsp
532 「電波研究所告示」第 2008－17 号「電磁派強度測定基準」2008 年 6 月 2 日
533 http://www.gcn.or.kr/news/news_view.php?sc_master_seq=3&pk_seq=4379

2.8.2 中国

（１）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月
・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）
・制定の背景となる科学的根拠

規制化の経緯

電磁波が健康に悪い影響を及ぼすことが疑われ始めた1960年代から、国内で研究が行われ、基準・規制化の準備が進められた。北京医科大学や浙江医科大学などにおいて、電磁波に接触する機会が多い職業に従事する人物を対象とした、疫学的調査や生物サンプル調査が行われた。その後、調査結果及び統計データに基づき、1980年代後半から1990年代初めにかけて、環境保護総局・衛生部・機械電子工業部・工業情報化部・人民解放軍により、人体防護の規制制限値に関する法規制が制定された。

電波防護の基準及び規制は、公衆ばく露と職業ばく露に別れている。公衆ばく露規制値は、病院、幼稚園、学校、住宅地等のセンシティブエリアか否かにより、2つの基準に別れている。また、職業ばく露規制値では、周波数帯域の違いにより2つの基準に別れる。人体防護のための規制制限値を、規制対象設備別に定めた国家標準は、今のところ存在しない。

人体防護のための規制制限値を明確化した国家標準には、以下のものがある。

(1) GB8702-88「電磁輻射防護規定」（環境保護総局）
1988年2月3日公布　1988年6月1日施行
(2) GB9175-88「環境電磁波衛生標準」（衛生部）
1987年12月22日公布　1989年1月1日施行
(3) GB10436-89「作業場所マイクロ波輻射衛生標準」（衛生部）
1989年2月24日公布　1989年10月1日施行
(4) GB10437-89「作業場所超短波輻射衛生標準」（衛生部）
1989年2月24日公布　1989年10月1日施行
(5) GB12638-90「マイクロ波及び超短波通信設備輻射安全要求」（工業情報化部）
1990年12月28日公布　1991年10月1日施行
(6) GB16203-96「作業場所周波数電界衛生標準」（衛生部）
1996年4月3日公布　1996年9月1日施行

上述の標準におけるばく露規制値は、定義がそれぞれ異なっており、測定方法も一致しない。現在国際的に主流となっている標準（ICNIRP、IEEE）よりも相当厳しい基準にて設定されており、電気通信産業が非常に発展した現在、特に人口密度の高い都市部において、各種通信設備を数多く設置しなければ市場の需要に追い付かない状況の中で、当該標準の規制値が足かせとなり、そ

の需要を満たすのが困難になっている。また、国家標準が統一されていないため、住民らの訴訟に対し、争論の的になることが多い。そのため国際的基準を参考として、統一された国家標準を制定すべきであるとの声が国内で高まり、2000年には新標準の起草チーム（国家品質技術管理局、情報産業部、環境保護総局、広電総局、電力部、衛生部等が参加）が結成された。WHO等、国際機関の研究成果を参考にした新標準が、近い将来公布される予定であるが、今のところ、内容は公開されていない。

2007 年 7 月、環境保護総局が「移動通信基地局電磁輻射環境監測方法（試行）」を公布しているが、GB8702-88「電磁輻射防護規定」の補充的な法令に過ぎない。

2009年2月、工業情報化部より、通信業界標準となる「通信工程建設環境保護技術暫定規定」（YD5039-2009。YD5039-1989の修訂版）が公布されているが、電波ばく露規制値はすべて「電磁輻射防護規定」（GB8702-88：環境保護総局）に従っている。

電波ばく露規制値について、国が定めた基準・規制と内容が異なる、地方独自の文書はない。通信事業者等で、電波関連機器を扱う機構がそれぞれ企業基準を定めているが、いずれも国が定めた規制値と同様のものか、それよりも厳格なものである。

・規制制限値

（1）GB8702-88「電磁輻射防護規定」（環境保護総局）

同規定は、医療治療のための照射には適用されない。

表 2-85　公衆ばく露

周波数（MHz）	電界強度（V/m）	磁界強度（A/m）	電力密度（W/m^2）
0.1～3	40	0.1	40
3～30	$67/\sqrt{f}$	$0.17/\sqrt{f}$	$12/f$
30～3,000	12	0.032	0.4
3,000～15,000	$0.22/\sqrt{f}$	$0.001/\sqrt{f}$	f/7,500
15,000～30,000	27	0.073	2

24時間以内の任意の連続6分間の比吸収率（SAR）は0.02W/kg以下とする。
（毎日24時間内の任意の連続6分間の平均強度）

表 2-86　職業ばく露

周波数（MHz）	電界強度（V/m）	磁界強度（A/m）	電力密度（W/m^2）
0.1～3	87	0.25	20
3～30	$150/\sqrt{f}$	$0.40/\sqrt{f}$	$60/f$
30～3,000	28	0.075	2
3,000～15,000	$0.5/\sqrt{f}$	$0.0015/\sqrt{f}$	f/1500
15,000～30,000	61	0.016	10

毎日8時間労働時間内の任意の連続6分間の比吸収率（SAR）は0.1W/kg以下とする。
（毎日8時間労働時間内の任意の連続6分間の平均強度）

（2）GB9175-88「環境電磁波衛生標準」（衛生部）

同標準は、職業的に扱う放射や高周波・マイクロ波治療に要する放射には適用されない。「1級標準」「2級標準」「2級を超える標準」に分けられている。

・1級標準：安全区とする。全ての人が長期的に居住しても一切の有害性がない。

・2級標準：中間区とする。人が長期的に居住した場合、なんらかの有害な影響をうけること。

・2級標準を超える地区：人が活動する建物の建設は出来ない区域のこと。

表 2-87　波長別の電磁波ばく露制限値基準

波長	単位	ばく露制限値	
		1級（安全区）	2級（中間区）
長、中、短波（100kHz～30MHz）	V/m	＜10	＜25
超短波（30MHz～300MHz）	V/m	＜5	＜12
マイクロ波（300MHz～300GHz）	$\mu W/cm^2$	＜10	＜40

（3）GB10436-89「作業場所マイクロ波輻射衛生標準」（衛生部）

マイクロ波の職業的作業場所における規制値を、時間T（hr）の依存性をもとに定めている。

連続波（全身ばく露）：400/T［$\mu W/cm^2$］以下

1日8時間ばく露のとき、50 $\mu W/cm^2$以下

パルス波（全身ばく露）：200/T［$\mu W/cm^2$］以下

1日8時間ばく露のとき、25 $\mu W/cm^2$以下

手足の局所ばく露（連続波・パルス波不問）：4000/T［$\mu W/cm^2$］以下

1日8時間ばく露のとき、500 $\mu W/cm^2$以下

（4）GB10437-89「作業場所超短波輻射衛生標準」（衛生部）

超短波の職業的作業場所における規制値を、時間T（hr）の依存性をもとに定めている。

連続波（全身ばく露）：400/T［$\mu W/cm^2$］以下

1日8時間ばく露のとき、50 $\mu W/cm^2$以下

1日4時間ばく露のとき、100 $\mu W/cm^2$以下

パルス波（全身ばく露）：200/T［$\mu W/cm^2$］以下

1日8時間ばく露のとき、25 $\mu W/cm^2$以下

1日4時間ばく露のとき、50μW/cm^{2}以下

手足の局所ばく露（連続波・パルス波不問）：4000/T［μW/cm^2］以下
1日8時間ばく露のとき、500μW/cm^{2}以下
1日4時間ばく露のとき、1000μW/cm^{2}以下

（5）GB12638-90「マイクロ波及び超短波通信設備輻射安全要求」（工業情報化部）

≪マイクロ波の規制値≫
パルス波：8時間連続ばく露の場合、25μW/cm^{2}以下。短時間非連続あるいは8時間以上のばく露の場合、一日当たり200μW・h/cm^{2}以下。
連続波：8時間連続ばく露の場合、50μW/cm^{2}以下。短時間非連続あるいは8時間以上のばく露の場合、一日当たり400μW・h/cm^{2}以下。

≪超短波の場合≫
パルス波：8時間連続ばく露の場合、電界強度は10V/m以下。
連続波：8時間連続ばく露の場合、電界強度は14V/m以下。

（6）GB16203-96「作業場所周波数電界衛生標準」（衛生部）
交流電力システムにおける電界に接触する職業人に適用する。周波数電界に8時間作業する場合の許容値は5kV/mである。

・規制対象設備と規制制限値との関係

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

携帯電話基地局の設置・測定に関する法令には以下のものがある。

- 「中華人民共和国無線電管理条例」（国務院）1993 年 9 月 11 日公布・施行
- 「建設プロジェクト環境保護管理条例」（国務院）1998 年 11 月 29 日公布・施行
- 「電磁輻射環境保護管理辦法」（環境保護局）1997 年 3 月 25 日公布・施行
- 「中華人民共和国電信条例」（国務院）2000 年 9 月 25 日公布・施行
- 「中華人民共和国環境影響評価法」（国務院）2002 年 10 月 28 日公布　2003 年 9 月 1 日施行

上記の法令は、原則的な規制を記してあるのみで、実際に基地局設置を申請・測定・評価する際には、あまり参考とならない場合が多い。そのため、各地方が上述の法令に基づき、場合によっては下記の国家標準の内容を加え、さらに具体化、定義化、厳格化したものを地方レベルの基準・規制として掲げている。

- GB8702-88「電磁輻射防護規定」（環境保護総局）1988 年 2 月 3 日公布　1988 年 6 月 1 日施行

・ GB9175-88「環境電磁波衛生標準」（衛生部）1987 年 12 月 22 日公布　1989 年 1 月 1 日施行

ここでいう各地方とは、省（市・自治区）級の基準・規制の場合もあれば、省級下の市レベルの基準・規制の場合もある。いくつか例を挙げる。

・ 北京市「北京市移動通信建設プロジェクト環境保護管理規定」
・ 上海市「上海市公用移動通信基地局設置管理辦法・実施細則」
・ 湖北省「湖北省公衆移動通信系統基地局管理辦法」
・ 雲南省「雲南省公衆移動通信網基地局管理暫定規定」
・ 広東省広州市「広州市公用移動通信基地局設置管理辦法」
・ 広東省佛山市「佛山市公用移動通信基地局設置管理辦法」

（２）地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

行政的な手続き方法や、測定の方法、罰則などは各地方それぞれ異なるが、規制する値などは国レベルの規制値（GB8702-88「電磁輻射防護規定」）に合わせる形を採用しており、基地局の電界強度は、＜12V/m あるいは周波数密度＜40 μ W/cm^2 と規制値が定められている。

・ 設置申請手続きの一例：北京市移動通信建設プロジェクト環境保護管理規定
（第7条）基地局設置事業者は建議書及び実施検討報告書を電気通信管理部門と北京市環境保護局に提出する。
（第8条）基地局を設置する場合、北京市環境保護局の環境影響審査・認定を受けなければならない。
（第10条）基地局設置後、北京市環境保護局が竣工検収認定を行った後使用することができる。
（第13条）室外アンテナの許容高度は環境影響審査の結果により決定する（＞25M）。

2.8.3 フィリピン共和国

（１）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月

行政命令：第175条「周波数範囲3kHz～300GHzの無線周波放射に対する放射線防護基準」
制定年月：2004年10月[534]

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

フィリピン保健省健康機器技術部[535]である。

・制定の背景となる科学的根拠

ICNIRPガイドラインに準拠する。

・規制制限値

ICNIRPガイドラインに準拠してフィリピン保健省健康機器技術部が定めた規制制限値は下表のとおりである。

表 2-88　各比吸収率 SAR

ばく露の対象	規制周波数	頭部、胴体部への電流密度 mA/m^2（rms）	全身への平均SAR、W/kg	頭部、胴体部の局所SAR、W/kg	四肢の局所SAR、W/kg
職業ばく露	3kHz～100kHz	f/100	-	-	-
	100kHz～10MHz	f/100	0.4	10	20
	10MHz～10GHz	-	0.4	10	20
公衆ばく露	3kHz～100kHz	f/500	-	-	-
	100kHz～10MHz	f/500	0.08	2	4
	10MHz～10GHz	-	0.08	2	4

534 Administrative Order No. 175 s. 2004 dated October 11, 2004 entitled " z Radiation Protection Standards for Radiofrequency Radiation in the Frequency Range 3 kHz to 300 GHz"
535 Bureau of Health Devices and Technology, Department of Health, Manila, Philippines

表 2-89　職業ばく露の規制制限値

規制周波数範囲	電界強度（V/m）	磁界強度（A/m）	結束密度（μT）	電力密度（W/m^2）
3kHz～65kHz	610	24.4	30.7	-
65kHz～1MHz	610	1.6/f	2.0/f	-
1MHz～10 MHz	610f	1.6/f	2.0/f	-
10MHz～400 MHz	61	0.16	0.2	10
400MHz～2GHz	3$f^{1/2}$	0.008$f^{1/2}$	0.01$f^{1/2}$	f/40
2GHz～300 GHz	137	0.36	0.45	50

表 2-90　一般ばく露の規制制限値

規制周波数範囲	電界強度（V/m）	磁界強度（A/m）	結束密度（μT）	電力密度（W/m^2）
3kHz～65kHz	87	5	6.25	-
65kHz～1MHz	87	0.73/f	0.92/f	-
1MHz～10 MHz	87/$f^{1/2}$	0.73/f	0.92/f	-
10MHz～400 MHz	28	0.073	0.092	2
400MHz～2GHz	1.375$f^{1/2}$	0.0037$f^{1/2}$	0.0046$f^{1/2}$	f/200
2GHz～300 GHz	61	0.16	0.20	10

・規制対象設備と規制制限値との関係

人体へのショックや火傷の危険性を防ぐため、FMラジオ送信周波伝送域を含む110MHzまでの接触電流に対する規制制限値が下表のとおり定められている。なお女性と子供に対してはこの値の1／2～2／3の値が望まれる。

ばく露の対象	規制周波数	最大接触電流　mA
職業ばく露	3kHz～100kHz 0.1MHz～110MHz	0.4f 40
一般ばく露	3kHz～100kHz 0.1MHz～110MHz	0.2f 20

f の単位はkHz

また、10～100MHzの周波域に関して、下記の表のとおり四肢の局所SARが基本的な規制として定められている。

表 2-91　10MHz－110MHz の周波域に関する四肢への誘導電流の規制値

ばく露の対象	電流（mA）
職業ばく露	100
一般ばく露	45

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

・基準・ガイドライン等の名称とその制定年月

行政命令：第175条「周波数範囲3kHz～300GHzの無線周波放射に対する放射線防護基準」
制定年月：2004年10月[536]

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

フィリピン保健省健康機器技術部[537]である。

・規制内容：基地局設置の申請から審査（測定・評価など）、承認等までの手続き、人体防護のために基地局からの安全距離の算定の有無、安全距離の計算方法、測定方法等

送信用無線周波放射（RFR[538]）装置からの最小安全距離（職業ばく露及び公衆ばく露の制限値を超えない安全距離）を決定するために、設置に先立ち、RFR装置の運営事業者･団体から保健省健康機器技術部の定める安全評価報告がなされることになっている。このRFRの評価報告は、関係するRFR装置の運営事業者･団体及び国家通信委員会（NTC[539]）の提供した技術データからの計算結果に基づき机上評価によって行われる。

この RFR 装置の机上安全評価は通信会社から地方自治体と、運営許可を発行する国家通信委員会に提出される。

保健省の健康機器技術部の保健物理学者や国家通信委員会の技術スタッフからなるチームは放射線防護の計測評価（RPSE）に際し、RFRサーベイメータを使用して直接測定し適合性を確認する。

検証は通常の動作条件下において無線周波界の最大レベルに基づいて行われる。また、人体へのばく露レベルを上げるような変更があった際は必ず再評価が行われる。

（２）地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

地方独自の規制はない。

536 Administrative Order No. 175 s. 2004 dated October 11, 2004 entitled “Radiation Protection Standards for Radiofrequency Radiation in the Frequency Range 3kHz to 300GHz”
537 Bureau of Health Devices and Technology, Department of Health, Manila, Philippines
538 Radiofrequency Radiation
539 National Telecommunications Commission

2.8.4 タイ王国

（１）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月日
・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

高周波電磁界からの、公衆ばく露防護及びアンテナ基地局設置・測定に関しては、無線周波数割当並びにラジオ・テレビ放送事業及び電気通信の規制を行う組織に関する法律（2000 年）、電気通信事業法（2001 年）、無線通信法（1995 年）に基づき、タイ国立電気通信委員会[540]が、2007 年に「通信機器使用の人体への安全基準について」というガイドラインを制定した。

「通信機器使用の人体への安全基準について」（2007 年 5 月 5 日制定）

このガイドラインに記述されている公衆ばく露防護の参考レベルは、国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）ガイドラインである、「時間変化する電界、磁界及び電磁界によるばく露を制限するためのガイドライン（300GHz まで）[541]（1998）」で規定されているものである。

・規制制限値

人体防護の規制制限値に関する法規制

人体への比吸収率 SAR と、公衆及び職業ばく露の数値は、以下の表が示すとおりである。

表 2-92　人体から 20㎝ 以内の距離で通信機器を使用した場合における、比吸収率 SAR の制限値

		公衆ばく露	職業ばく露
比吸収率SAR（W/kg）	全身	0.08	0.4
	頭・胴体	2	10
	四肢	4	20

出典：通信機器使用の人体への安全基準について（2007 年）

540 National Telecommunication Commission of Thailand（http://www.ntc.or.th）
541 GUIDELINES FOR LIMITING EXPOSURE.TO.TIME-VARYING ELECTRIC, MAGNETIC, AND. ELECTROMAGNETIC FIELDS （up to 300GHz）（1998）

表 2-93　公衆ばく露

周波数	電場強度 （V/m）	磁場強度 H （A/m）	等価平価波電力密度 S_{eq}　（W/m^2）
9kHz～150kHz	87	5	-
150kHz～1MHz	87	$0.73/f$	-
1MHz～10MHz	$87/f^{1/2}$	$0.73/f$	-
10MHz～400MHz	28	0.073	2
400MHz～2GHz	$1.375f^{1/2}$	$0.0037f^{1/2}$	$f/200$
2GHz～300GHz	61	0.16	10

出典：2007 年・通信機器使用の人体への安全基準について

表 2-94　職業ばく露

周波数	電場強度 （V/m）	磁場強度 H （A/m）	等価平価波電力密度 S_{eq}　（W/m^2）
9kHz～65kHz	610	24.4	-
65kHz～1MHz	610	$1.6/f$	-
1MHz～10MHz	$610/f$	$1.6/f$	-
10MHz～400MHz	61	0.16	10
400MHz～2GHz	$3f^{1/2}$	$0.008f^{1/2}$	$f/40$
2GHz～300GHz	137	0.36	50

出典：2007 年・通信機器使用の人体への安全基準について

・規制対象設備

移動式・携帯式・装着式の通信機器[542]、携帯電話、自動車無線機[543]、携帯電話の固定局・基地局[544]などが含まれる。

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

携帯電話基地局の設置・測定に関しては、無線周波数割当並びにラジオ・テレビ放送事業及び電気通信の規制を行う組織に関する法律（2000 年）、電気通信事業法（2001 年）、無線通信法（1995 年）、無線通信法改正第 3 版（1992 年）に基づき、タイ国立電気通信委員会が、2007 年に「通信機器使用の人体への安全規定と管理基準について」というガイドラインを制定した。

「通信機器使用の人体への安全規定と管理基準について」（2007 年 5 月 5 日制定）

同ガイドラインには、電磁波強度の評価基準（Compliance Zone, Occupational Zone, Exceedance Zone, 基地局設置の申請、審査、承認について）、電磁波発信局の強度評価、新規通信局の安全基

542 通常の使用において、頭部、あるいは体から 20cm 以内の距離で使用する電磁波を発信する部品を持つ通信機器。

543 通常の使用において、頭部、あるいは体から 20cm 以上の距離で使用する電磁波を発信する部品を持つ通信機器。

544 広範囲に電磁波を発信し、半永久的に設置された通信機器。

準との関係、既存通信局の安全基準との関係等の内容が盛り込まれており、基地局設置の申請から審査、承認は電気通信事業法（2001 年）に基づき、タイ国立電気通信委員会によって行われている。

電磁波強度の評価基準は表 4、表 5 を用いるため、比吸収率 SAR の規定には言及されていない。また、タイの携帯電話の取扱説明書等に SAR の表記は義務付けられておらず、携帯電話の使用を制限する注意書きが見られるのは、ガソリンスタンドと病院の一部の場所のみである。

電磁波強度の評価基準は以下の表が示すとおりである。

表 2-95　安全距離の計算方法（公衆ばく露）

周波数	公衆ばく露の最低距離	
	e.i.r.p より計算	e.r.p より計算
9kHz～1MHz	-	-
1MHz～10MHz	$r = 0.10\sqrt{eirp \times f}$	$r = 0.129\sqrt{erp \times f}$
10MHz～400MHz	$r = 0.319\sqrt{eirp}$	$r = 0.409\sqrt{erp}$
400MHz～2GHz	$r = 6.38\sqrt{eirp/f}$	$r = 8.16\sqrt{erp/f}$
2GHz～300GHz	$r = 0.143\sqrt{eirp}$	$r = 0.184\sqrt{erp}$

注：r：アンテナからの最低距離（メートル）
　　f：周波数（MHz）
　　e.i.r.p：実効等方放射電力（Equivalent Isotropically Radiated Power）（ワット）
　　e.r.p：実効放射電力（Effective Radiated Power）（ワット）
　　表 2-96 も同様。

表 2-96　安全距離の計算方法（職業ばく露）

周波数	職業ばく露の最低距離	
	e.i.r.p より計算	e.r.p より計算
9kHz～1MHz	-	-
1MHz～10MHz	$r = 0.0144 \times f \times \sqrt{eirp}$	$r = 0.0184 \times f \times \sqrt{erp}$
10MHz～400MHz	$r = 0.143\sqrt{eirp}$	$r = 0.184\sqrt{erp}$
400MHz～2GHz	$r = 2.92\sqrt{eirp/f}$	$r = 3.74\sqrt{erp/f}$
2GHz～300GHz	$r = 0.0638\sqrt{eirp}$	$r = 0.0819\sqrt{erp}$

（２）地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

タイの電波ばく露に関しては、上述の通りタイ国立電気通信委員会が、「通信機器使用の人体への安全規定と管理基準について」をガイドラインとして用いており、現時点では地方独自の規制はない。

2.8.5 インド

（１）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月日
・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

平成 18 年度（2006 年度）の同報告書の調査[545]においては、インドにおける公式的な電波防護規制は、特に制定されていなかった。しかし、近年のインドにおいては、携帯電話のユーザー数が急速に増加しており、携帯電話の使用が健康上問題がないかなど、電波ばく露に対する問題意識が高まり、メディアでも電波ばく露の問題を多く取り上げるようになった。そこで、通信･情報技術省電気通信局所管[546]の通信委員会[547]は 1998 年に制定された国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP[548]）のガイドラインを、2008 年に、そのまま採用することとし、さらに 2010 年においても、同じ規定を再度制定した。またインド電気通信規制庁（TRAI[549]）においても、携帯電話と携帯基地局電波塔の規定を採用した[550]。

民間組織によるデリー市内 100 カ所の電磁波に関する調査によると[551]、安全でないと見なされる場所が具体的に特定され、多くの場所で規定以上の電磁波が観測されている。逆に、安全とされる場所は被測定箇所全体のわずか 5 分の 1 しかなかった。特定地域における例をみても、Connaught Place、New Delhi Railway Station、Khan Market、Iskcon Temple、Sant Nagar、Metro Station Kashmere Gate 等において 4,000 mW/msq 以上の電磁波が測定されている。

電磁波調査の例

場所	電磁波
Connaught Place：デリー中心に位置する場所	4,000 mW/msq 以上
New Delhi Railway Station：ニューデリー駅	4,000 mW/msq 以上
Khan Market：デリー市内ショッピング街	4,000 mW/msq 以上
skcon Temple：市内のヒンズー教寺院	4,000 mW/msq 以上

健康被害と電波ばく露の具体的相関関係は、明確化されてはいないものの、脳腫瘍等の障害発症には、発症までに十数年という時間が掛かることから、漠然とした懸念が広がっている[552]。

特にインドでは、携帯電話事業者の数が欧米に比べ格段に多く、各通信事業者が独自に建設した基地局（電波塔）が、街中に林立し、ICNIRP のような緩い規制のままでは相互に重畳的に重

545 総務省「電波ばく露による生物学的影響に関する評価試験及び調査（平成 18 年度 海外基準・規制動向調査）」
546 Ministry of Communication and Information Technology, Department of Telecommunications
547 Telecommunication Engineering Center
548 International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection
549 Telecom Regulatory Authority of India
550 http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19263689
551 Headlines Today、Tehelka
552 http://indiatoday.intoday.in/site/Story/99310/India/

大な影響を及ぼすのではないかと指摘されている（携帯電話に関する電磁波の問題については、下記「**② 携帯電話基地局設置に対する規制について**」を参照)。このため、インド国内の規制を厳格化すべきであるとメディアでは主張しており、インドでの規定より厳格である欧米の SAR 規制値や、インド医学研究評議会（ICMR[553]）を引き合いに出し、TEC、TRAI のインド政府情報通信部門による緩い規制の採用を批判的する記事もある [554]。

他方､インド産業界からは TRAI が制定した ICNIRP の規格の採用に歓迎の声もあがっている。

また、インド国内では電磁波専門のブログ [555]も存在しており、電波ばく露に対するインド国内での関心が急速に高まっている。

・制定の背景となる科学的根拠

・規制制限値

インドには、以下に記載する法規制（勧告）のガイドラインが存在する。

これまでインドでは規定そのものが制定されていなかったが、他国の状況と自国内での携帯電話利用者の増加と相まって、インド情報通信[556]省、TEC[557]が、TRAI[558]に対してガイドラインの制定を要請した。公開コメントを経て2007年2月に制定されたガイドラインがDraft Guidelines For Complying with Limits for Human Exposure to Electromagnetic Fields[559]である。

現時点で国内には規格の厳格化等の意見もあるが、当面は国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）の制定している規格に準拠することとして同じ規格を採用することとした。

表 2-97 規制制限値（人体防護の規制制限値周波数別調査）公衆ばく露

ばく露区分	周波数範囲	電界強度E（V/m）	磁界強度H（A/m）	等価平面波電力密度 S_{eq}（W/m^2）
公衆	Up to 1Hz	-	2×10^4	-
	1Hz～8Hz	10,000	$2\times10^4 / f^2$	-
	8Hz～25Hz	10,000	$5{,}000/f$	-
	25Hz～800Hz	$250/f$	$4/f$	-
	800Hz～3kHz	$250/f$	5	-
	3kHz～150kHz	87	5	-
	150kHz～1MHz	87	$0.73/f$	-
	1MHz～10MHz	$87/f^{1/2}$	$0.73/f$	-
	10MHz～400MHz	28	$0.073/f$	2
	400MHz～2GHz	$1.375\,f^{1/2}$	$0.0037\,f^{1/2}$	$f/200$
	2GHZ～300GHz	61	0.16	10

出典：TEC 作成ガイドライン [560]

553 Indian Council of Medical Research:
554 http://www.thehindu.com/news/national/article559504.ece
555 http://neha-wilcom.blogspot.com/2010/06/fear-of-mobile-tower-radiation-grips.html
556 Ministry of Communication & IT
557 Department of Telecommunications, Telecommunication Engineering Centre
558 Telecom Regulatory Authority of India
559 Base Station Antennas and Mobile Telephones/Radio Terminals
560 http://www.tec.gov.in/guidelines/Draft_EMF_Health_Guidelines_Feb_2007.pdf

表 2-98　規制制限値（人体防護の規制制限値周波数別調査）職業ばく露

ばく露区分	周波数範囲	電界強度E（V/m）	磁界強度H（A/m）	等価平面波電力密度 S_{eq}（W/m^2）
職業	Up to 1Hz	-	2×10^5	-
	1Hz～8Hz	20,000	$2\times10^5 / f^2$	-
	8Hz～25Hz	20,000	$2\times10^4 / f$	-
	25Hz～820Hz	$500/f$	$20/f$	-
	820Hz～65kHz	610	24.4	-
	65kHz～1MHz	610	$1.6/f$	-
	1MHz～10MHz	$610/f$	$1.6/f$	-
	10MHz～400MHz	61	0.16	10
	400MHz～2GHz	$3f^{1/2}$	$0.008f^{1/2}$	$f/40$
	2GHz～300GHz	137	0.36	50

出典：TEC 作成ガイドライン

・規制対象設備と規制制限値との関係

表 2-99　規制対象設備と規制制限値との関係（携帯電話端末機、テレビ・ラジオ送信機）

公衆ばく露比吸収率（SAR）

ばく露区分	周波数範囲	平均電流密度（頭部、胴部）（mA/m^2）（rms）	全身平均 SAR（W/kg）	局所SAR（頭部、胴部）（W/kg）	局所SAR（四肢）（W/kg）
公衆	Up to 1Hz	8	-	-	-
	1Hz～4Hz	$8/f$	-	-	-
	4Hz～1kHz	2	-	-	-
	1kHz～100kHz	$f/500$	-	-	-
	100kHz～10MHz	$f/500$	0.08	2	4
	10MHz～10GHz	-	0.08	2	4

出典：TEC作成ガイドライン

表 2-100　規制対象設備と規制制限値との関係（携帯電話端末機、テレビ・ラジオ送信機）

職業ばく露比吸収率（SAR）

ばく露区分	周波数範囲	平均電流密度（頭部、胴部）（mA/m^2）（rms）	全身平均SAR（W/kg）	局所SAR（頭部、胴部）（W/kg）	局所SAR（四肢）（W/kg）
職業	Up to 1Hz	40			
	1Hz～4Hz	$40/f$			
	4Hz～1kHz	10			
	1kHz～100kHz	$f/100$	0.4	10	20
	100kHz～10MHz	$f/100$	0.4	10	20
	10MHz～10GHz				

出典：TEC作成ガイドライン

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

・基準・ガイドライン等の名称とその制定年月日

携帯電話基地局のアンテナから輻射する電磁波の規定について、TEC[561]が2010年8月にIssue 2として最新版を公開した（Supplement on Test Procedure for Measurement of Electromagnetic Fields from Base Station Antenna （Addendum to TEC Doc.No.TEC/TP/EMF/001/01.SEP-2009）の同文書に規定[562]）。

本文書によると、以下のようなガイドラインが規定されている。

・基地局設置の申請から審査（測定・評価など）
・通信事業者による測定方法（屋上、近隣ビル、地上等の数カ所）
・測定方法の詳細パラメーター規定と測定結果及び写真を提出して自己認証する手続
・その他、電磁界測定マップの作成方法
（シミュレーションソフト利用　ITU-T勧告K.61による）
・複数事業者の場合の測定方法と計算手法

デリー市内では、携帯電話の普及に伴い基地局電波塔の数も増加し、2006年の基地局数1,800カ所から、2010年には大幅な増加を見せ、6,000カ所となっている。他方、基地局からの電波輻射による健康被害が、近隣の学校、病院などにもたらす影響が懸念されており、脳障害等の健康被害を発生する可能性があるとの指摘をしている記事もある[563]。

また、インドにおける電波ばく露の専門家であるインド工科大学のGirish Kumar教授は、インドの電波防護規定を厳格化すべきであると主張している。同教授によると、2008年と2010年にイ

561 Department of Telecommunications, Telecommunication Engineering Centre
562 http://www.tec.gov.in/supplement/CERTIFICATION%20OF%20BTS%20_Final_.pdf
563 健康被害を懸念する記事　http://www.infowars.com/2-billion-may-suffer-from-cell-phone-cancer-by-2020/

ンド政府が採用したICNIRP規定は、世界でも最も緩い規格のひとつであり、携帯電話の規定に関しては、米国がSAR規定1.6W/Kg（6 min/day）であるのに対し、インドでは2W/Kg（5 min/day）である。また、インド国内の電波塔に関するICNIRP規格においても、他国での規定が0.001～0.25W/sq meterであるのに対し、インドでは4～10W/ sq meterと規定が緩く、インド政府の楽観的な規定に不快感を表明している[564]。

・規制制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

・通信･情報技術省電気通信局（DOT ：Department of Telecommunication）
・TEC （Telecommunication Engineering Center）[565]
・通信委員会（通信･情報技術省電気通信局所管）
・TRAI（Telecom Regulatory Authority of India）[566]

今後の方向性

近年急速に電波防護規制に関するインド国内の世間の関心が集まりつつある。そこで、マスメディアやインド国内世論の影響を受け、現状の ICINIRP の規定をより厳格化したインド独自の規定が制定される方向になることも考えられる。

（２）地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

現時点でのインドにおいては、地方レベルの独自規定を制定するような状況ではない。むしろ国家レベルにおいて、他国の状況といかに異なる環境にあるかを詳細分析し、インドとしての独自の規定を設けることが先決であると認識されている。

564 http://www.trai.gov.in
https://docs.google.com/fileview?id=0B3b9q8NJph9jZmUwYzIyN2QtZmNjNC00NThiLTgwMzEtMTM0Nzg3MGMwYmE2&hl=en&pli=1
565 http://www.tec.gov.in/
566 http://www.trai.gov.in

2.9 その他

2.9.1 トルコ共和国

（1）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月

基本法：電気通信法（法律第5809号、2008年11月10日公布）
人体防護の規制制限値に関する規制：電気通信機器の安全証明書の作成に関する政令
（2009年5月16日公布）

電気通信法の施行により、従来電波防護の基本法であった無線法（法律第2813号）及び電信電話法（法律第406号）の関連規定が改正された。

また、人体防護の規制制限値について規定をしていた「周波数範囲10kHz～60GHzで稼動する固定電気通信機器からの電磁界強度の制限値に関する決定・測定方法・監査に関する政令」においても、電気通信法の制定を踏まえて制定された「電気通信機器の安全証明書の作成に関する政令」の公布により、破棄された。

・政策制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

トルコ運輸通信省[567]：電気通信に関する政策を所掌する（電気通信法第5条）
情報技術通信機関[568]：通信業者の監督・認定・関連設備機器の認可・測定等を所掌する（電気通信法第6条）（電気通信機関[569]から名称を変更）

・制定の背景となる科学的根拠

国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）が定める国際的な基準及び、国内にて独自に制定された規準に基づく。

[567] Ministry of Transport and Communications （*Ulaştıma Bakanlığı*）
[568] Information and Communication Technologies Authority（*Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kurumu（BTK)*）
[569] Telecommunications Authority （*Telekomünikasyon Kurumu （TK)*） 電気通信法（法律第 5809 号）が公布された 2008 年 11 月 10 日に名称変更）

表 2-101　規制制限値

周波数（MHz）	電界強度（V/m）		磁界強度（A/m）		磁束密度（μ/T）		電力密度（W/m^2）	
	1装置	全合計	1装置	全合計	1装置	全合計	1装置	全合計
0.01~0.15	22	87	1.3	5	1.5	6.25	-	-
0.15~1.0	22	87	0.18 f	0.73 f	0.23 f	0.92 f	-	-
1.0~10	22/ $f^{1/2}$	87/ $f^{1/2}$	0.18 f	0.73 f	0.23 f	0.92 f	-	-
10~400	7	28	0.02	0.73	0.23	0.92	0.125	2
400 ~2,000	0.341$f^{1/2}$	1.375$f^{1/2}$	0.0009$f^{1/2}$	0.003$f^{1/2}$	0.001$f^{1/2}$	0.0046$f^{1/2}$	f/3200	f/200
2,000 ~60,000	15	61	0.04	0.16	0.05	0.2	0.625	10

出典：電気通信機器の安全証明書の作成に関する政令
1装置：単一総力放射される場合の制限値
全合計：環境中にある全装置から放射される場合の合計の制限値
f の単位はMHz

・規制対象設備と規制制限値との関係

固定無線送信設備、携帯電話基地局、携帯電話端末機、テレビ・ラジオ送信機も含む周波数範囲10kHz～60GHzで稼動する電気通信機器が対象となる（電気通信機器の安全証明書の作成に関する政令第４条）。

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

・基準・ガイドライン等の名称とその制定年月日
・政策制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

携帯電話基地局の設置・測定に対する基準、規則、ガイドライン等を定める規制としては、基本法である、2008年11月10日に公布された電気通信法（法律第5809号）に加え、同法に基づき2009年5月16日に公布された電気通信機器の安全証明書の作成に関する政令がある。

情報技術通信機関は、通信業者の認定や携帯電話基地局の設置許可のほか、通信業者が法令に則って業務を行っているか否かの監視・監督業務を行っている。

なお、トルコにおいては、SAR値の上限を法律で規制してはいないが、携帯電話の取扱説明書にはSAR値について明記することが義務づけられている。Gazi大学医学部では、1W/kg以下の携帯電話の使用を奨励している。トルコの公共機関（バスや電車、病院等）においては、携帯電話の使用を禁止する旨の注意書きが掲げられている。

・規制内容：基地局設置の申請から審査（測定・評価など）、承認等までの手続き、人体防護のために基地局からの安全距離の算定の有無、安全距離の計算方法、測定方法等

規制内容は以下のとおりである。

審査・承認手続

基地局の設置を希望する申請者は、情報技術通信機関に対して、電気通信機器の安全証明書の作成に関する政令別添2のフォーマットに必要事項を記入し申請を行う（申請は個々の基地局につき行う）。情報技術通信機関は、申請を受けてから30日以内に安全証明書を発行する。申請者は、安全証明書の受領後60日以内にシステムを稼働させ、必要な測定を行った上で、同政令に別添するフォーマットに必要事項を明記の上、情報技術通信機関に提出する。

なお、測定は、情報技術通信機関又は同機関が認定する公的機関・民間機関により実施される。測定に係る認定を受けようとする機関は、国際的な認定機関の証明書を有するものについては、電磁界測定に係る研究・実験施設を有することを示す認定証明書を、その他の機関については、電気通信機器の安全証明書の作成に関する政令第11条に規定する測定機器を有していることを示す文書及び同政令12条に規定する水準の職員[570]を雇用していることを示す文書を、測定実施を希望する周波数範囲に係る情報と共に情報技術通信機関に提出し、認定を得る必要がある（電気通信機器の安全証明書の作成に関する政令第13条）。

人体防護のために基地局からの安全距離の算定の有無、安全距離の計算方法、測定方法等

安全距離は、アンテナの方向に留意しつつ、以下の計算式にて算出される。以下の数値以上の場合は安全とされる。

$d=(30P\cdot 10^{G/10}/E)^{1/2}$（m）

P:アンテナの出力（W）

G:アンテナのゲイン（dBi）

E:電界制限値（V/m）

d:安全距離（m）

なお、医療機関や幼稚園・保育園、初等教育機関が所在する地区に関しては、基地局からの距離を建物ではなく建物の周囲（庭等）の外の塀までの距離とする。検査や治療を行う医療機関の要請がある場合には、建物内の電界強度は3V/mを超えてはならない。

（２）地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

トルコにおいては国レベルでの規制が行われており、地方独自の規制は設けられていない。

[570] 政令第 12 条に規定する水準の職員とは、大学において電気･電子工学、電磁波、通信、物理等に関連する講義を受け技術系の学部・学科を卒業した者及び職業訓練高等学校において、電気・電子工学、通信等の学科を卒業した者を指す。

2.9.2 ブラジル連邦共和国

（１）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月

ブラジルにおける、人体防護の規制制限値に関する法規制は以下の通りである。

決議文書電気通信庁決議第303号別紙（2002年7月2日）：
「無線周波帯域9kHz～300GHzの電界･磁界･電磁界のばく露制限規則」

また、同規制の管轄は、通信省国家通信監督庁（Anatel）である。

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

通信省の通信行政監督庁[571]である。Anatelは、Agência Nacional de Telecomunicações（英語：National Telecommunications Agency）の略である。

・制定の背景となる科学的根拠

ICNIRP推奨条件を準拠する。

571 ブラジルでは、一般法（Lei）ではなく業界規定（Marco Reguratorio）が制定された場合に、同規定に基づいて業界を監督する機関（Agencia）が設立される。この監督庁が、業界の規定（細目）や決議、罰金、許認可、入札といった諸問題を取り扱う。Anatel の場合は、通信省の下部組織になる。一方、後述の環境（あるいは環境汚染）に関しては、業界規定（Marco Reguratorio）がなく、一般法（Lei）で規定しているために、監督庁が存在しない。

・規制制限値

表 2-102　電界・磁界・電磁界におけるばく露限界値

職業ばく露 周波数帯	電界　E（V/m）	電界　H（A/m）	等価平面波電力密度
9kHz～65kHz	610	22.4	—
0.065MHz～1MHz	610	1.6/f	—
1MHz～10MHz	610 / f	1.6/f	—
10MHz～400MHz	61	0.16	10
400MHz～2,000MHz	$3f^{1/2}$	$0.008f^{1/2}$	f/40
2GHz～300GHz	137	0.36	50
公衆ばく露 周波数帯	電界　E（V/m）	電界　H（A/m）	等価平面波電力密度
9kHz～65kHz	87	5	—
0.065MHz～1MHz	87	0.73/f	—
1MHz～10MHz	$87f^{1/2}$	0.73/f	—
10MHz～400MHz	28	0.073	2
400MHz～2,000MHz	$1.375f^{1/2}$	$0.037f^{1/2}$	f/200
2GHz～300GHz	61	0.16	10

表 2-103　電界・磁界・電磁界における基本的ばく露限界値

ばく露区分	周波数帯	電力密度	全身平均 SAR（W/kg）	局所 （頭部・胴体） 最大 SAR （W/kg）	局所 （四肢） 最大 SAR （W/kg）
職業ばく露	9kHz～100kHz	f/100	—	—	—
	100kHz～10MHz	f/100	0.4	10	20
	10MHz～10GHz	—	0.4	10	20
公衆ばく露	9kHz～100kHz	f/500	—	—	—
	100kHz～10MHz	f/500	0.08	2	4
	10MHz～10GHz	—	0.08	2	4

f はいずれも周波数（Hz）

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

電波ばく露に関しては、上記で示した決議文書電気通信庁決議第303号別紙（2002年7月2日）のばく露条件に適合する必要がある。個別に、基地局ごとに専門家により適合しているかどうかを評価する。

第4巻第4章32条：ばく露限界を満たし、基地局が個別に検討された送信パラメーターを上限として使用する。

第4巻第4章第33条：すべての測定は、製造元の仕様の範囲内で調整された機器でなければならず、使用するすべての周波数帯において仕様を満たす必要がある。測定機器は、ブランド名を含む仕様と、モデル名、シリアル番号が、コンプライアンス報告書に記載されなければならない。

・携帯電話基地局の設置・測定に対する基準、規則、ガイドライン等の有無

決議文書電気通信庁決議第303号別紙の、ばく露限界その他の諸条件を満たしているかどうかを、研究機関にて実測する。人体と同様の性質をもつものであれば代用できる。

第3巻第1章15条：本決議の条件を満たしているかどうかに関する無線通信の基地局の評価は、第2巻第2章で示された実施可能なばく露限界の手法と手続きに基づき、携帯可能な端末基地については第3章と第4章、第5章、その他の条件限界を満たしているかを確認しなければならない。

※第2巻第2章の条件とは、具体的な図解その他測定の条件ではなく、下表の意味説明のみである。

表 2-104　基地局の公衆ばく露限界の安全距離の計算方法

周波数	公衆ばく露の最低距離	
	e.i.r.p より計算	e.r.p より計算
1MHz～10MHz	$r = 0.10\sqrt{eirp \times f}$	$r = 0.129\sqrt{erp \times f}$
10MHz～400MHz	$r = 0.319\sqrt{eirp}$	$r = 0.409\sqrt{erp}$
400MHz～2GHz	$r = 6.38\sqrt{eirp/f}$	$r = 8.16\sqrt{erp/f}$
2GHz～300GHz	$r = 0.143\sqrt{eirp}$	$r = 0.184\sqrt{erp}$

出典：Anatel

注：r：アンテナからの最低距離（メートル）

f：周波数（MHz）

e.i.r.p：実効等方放射電力（Equivalent Isotropically Radiated Power）（ワット）

e.r.p：実効放射電力（Effective Radiated Power）（ワット）

表2-105も同様。

表 2-105　基地局の職業ばく露限界の安全距離の計算方法

周波数	職業ばく露の最低距離	
	e.i.r.p より計算	e.r.p より計算
1MHz～10MHz	$r = 0.0144 \times f \times \sqrt{eirp}$	$r = 0.0184 \times f \times \sqrt{erp}$
10MHz～400MHz	$r = 0.143\sqrt{eirp}$	$r = 0.184\sqrt{erp}$
400MHz～2GHz	$r = 2.92\sqrt{eirp/f}$	$r = 3.74\sqrt{erp/f}$
2GHz～300GHz	$r = 0.0638\sqrt{eirp}$	$r = 0.0819\sqrt{erp}$

・基準・ガイドライン等の名称とその制定年月

Anatel決議文書303号別紙[572]を参照する。

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

国家通信監督庁である。

・規制内容：基地局設置の申請から審査（測定・評価など）、承認等までの手続き、人体防護のために基地局からの安全距離の算定の有無、安全距離の計算方法、測定方法等

コンプライアンスレポートに登記された（シリアルを備えた）機器を使用し、度量衡院（Inmetro）の認定試験に合格し、かつ、その有効期限内に測定が行われる必要がある。

基地局の認可は2年である。技術仕様を変更する場合は新たに承認を取得する。各基地局の使用は個別に認可する。

電力密度の評価では以下を満たすこと[573]。

$$\sum_{i=1Hz}^{1MHz} \frac{E_i}{E_{L,i}} + \sum_{i>1MHz}^{10MHz} \frac{E_i}{a} \leq 1$$

$$\sum_{j=1Hz}^{65kHz} \frac{H_j}{H_{L,j}} + \sum_{j>65kHz}^{10MHz} \frac{H_j}{b} \leq 1$$

Ei：周波数iにおける電界密度
EL,i：表1と表2に基づく、電力限界
Hj：周波数jにおける磁界密度
HL,j：表1と表2に基づく、磁界限界
a：職業ばく露のための610 V/mの値と公衆ばく露のための87 V/mの値

572 決議文書 303 号は、Anatel 発足以前（業界規定制定以前）の法律をまとめている。これに、無線について別紙に定める、として決議文書 303 号別紙が添付されている。
573 出典：決議文書 303 号別紙

b：職業ばく露のための24.4 A/m （30.7 μT）と公衆ばく露のための5 A/m （6.25 μT）

$$\sum_{i=100kHz}^{1MHz}\left(\frac{E_i}{c}\right)^2+\sum_{i)1MHz}^{300GHz}\left(\frac{E_i}{E_{L,i}}\right)^2\le 1$$

$$\sum_{i=100kHz}^{1MHz}\left(\frac{H_j}{d}\right)^2+\sum_{j)1MHz}^{300GHz}\left(\frac{H_j}{H_{L,j}}\right)^2\le 1$$

Ei：周波数iにおける電界密度
EL,i：表1と表2に基づく、電力限界
Hj：周波数jにおける磁界密度
HL,j：表1と表2に基づく、磁界限界
c：職業ばく露のための610 V/mの値と公衆ばく露のための87 V/mの値
d：職業ばく露のための1.6/*f* A/m （*f* em MHz）と公衆ばく露のための0.73/*f* A/m

（２）地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

ブラジル国内では、民営化前の法律による規制から、業界規定を制定してAnatelが規制する方向に移っている。言い換えれば、従来は（省間あるいは州間における）法解釈により規制の足並みが乱れることがあった。しかし民営化（1998年）に伴いAnatelを発足させ、一元的な規制（管理・監督）を行っている。これに伴い投資リスクも引き下げている（ある州で合法なものが別の州で突如違法と判断されることがなくなるため）。こうした統一的な市場形成は電話事業の民営化（1998年実施）と合わせた市場の活性化の基本方針である。このため、地方レベルで電波（通信）への規制（強化）が加えられる可能性は極めて低い。

2.9.3 南アフリカ共和国

（１）国家レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

① 人体防護の規制制限値に関する法規制（法律、政令、規則）又は勧告のガイドライン

・法律、ガイドラインの名称とその制定年月

南アフリカには、保健省所管の公衆衛生保護に関係する、以下の 2 つの法律と規制があるが、いずれも電磁界に関する数値的規制は行われておらず、保健省は ICNIRP ガイドラインに適合するよう勧告している。

- 「有害物質法」（1973年法律No.15[574]）
- 「指定電子製品計画」（1991年規則R1302[575]）

南アフリカでは、2000年に公益での放送、通信に関して過去に制定されていた法を集約し、それらを司る機関として南アフリカ独立通信庁（ICASA[576]）が設立された。

南アフリカ通信省[577]は、2005年に放送、通信に関するサービス、ライセンスなどの枠組みにあたる法律「電気通信法[578]」を制定した。その後「電気通信法」に記載されていた周波数割当てに関して、より効率的に周波数を利用するため、また人体に影響を与えないよう配慮するため「周波数割当て政策[579]」が、ICASAによって作成され、2007年にジュネーブで行われたWorld Radio Communications Conferencesで決定された「南アフリカ周波数割当表[580]」を採用した[581]。この政策は、ICASAによって実行管理され、通信省によって監督される。

・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

保健省の放射線管理局 [582]は、次の業務を主に担当する。

- 国内保健計画フレームワーク内で健康の維持・増進
- 技術的措置（危険な放射発生源を含む）の安全性と適正使用を促進することによって、当該装置で引き起こされる傷害・疾病の防護

この放射線管理局は次の 4 部門（Sub-Directorate）で構成される。

- 放射線核種部 （Radionuclides）

574 Hazardous Substances Act （Act 15 of 1973）
575 Schedule of Listed Electronic Products （Regulation R1302, 1991）
576 Independent Communications Authority of South Africa
577 Department of Communications
578 Electronic Communication Act, No 36 of 2005
579 The Radio Frequency Spectrum Policy, 2010 年 4 月 16 日
580 SAFTA : South African Table of Frequency Allocation
581 National Radio Frequency Plan, 2010 年 7 月 30 日
582 Directorate Radiation Control, Department of Health

・電離放射線部 （Ionizing Radiation）
・非電離放射・電子医療装置部 （Non Ionizing Radiation and Electromedical Devices）
・監査部（Inspectorate）

・規制制限値

保健省では、公衆ばく露、職業ばく露の規制に関し、0～300GHz の ICNIRP ガイドラインに適合するよう勧告している[583]が、強制的な法規制は行われていない。

② 携帯電話基地局設置に対する規制について

・携帯電話基地局の設置・測定に対する基準、規則、ガイドライン等の有無

南アフリカでは携帯電話基地局設置に関して法規制は行われていない。保健省は、基地局周辺の電磁界ばく露の強度が規制制限値よりも極めて低いことから健康リスクは生じないという WHO の報告に則っている。また、未検知でばく露規制制限値を越えている恐れのある場所へ近づかないよう、基地局の周りにフェンス又は防壁などを設置することを推奨している。

携帯電話比吸収率 SAR に関して、ICNIRP ガイドラインの公衆ばく露最大値である 2W/m^2 以下に適合するよう勧告しており、義務ではないが南アフリカの携帯電話説明書に「公認情報（Certification Information）」として SAR 値を記載している会社もある。

公共機関において、病院では携帯電話の使用を制限しているが、交通機関では特に携帯電話使用の制限はされていない。

・基準・ガイドライン等の名称とその制定年月
・制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）

南アフリカには 2000 年に設立された非営利組織「南アフリカ携帯通信協会[584]」があり、一般市民や政府を対象に、携帯通信の健康安全に関する情報を提供している。南アフリカ携帯通信協会によると、基地局設置場所、規模などにおいては以下の法律に沿って行うこととなっている。

・国家環境管理法[585]
・環境保護法[586]
・国家建築規制及び建築基準法[587]
・開発促進法[588]
・各州における都市計画条例

583 LIMITS FOR HUMAN EXPOSURE TO TIME-VARYING ELECTRIC, MAGNETIC AND ELECTROMAGNETIC FIELDS （UP TO 300 GHz） 2002
584 SACTA：the South African Cellular Telecommunication Association
585 The National Environmental Management Act, No 107 of 1998
586 The Environmental Conservation Act, No 73 of 1989
587 National Buildings Regulation and Building Standard Act, No 103 of 1977
588 The Development Facilitation Act, No 67 of 1995

これらの法律において、人体に影響を与える放射性物質を放出するおそれのある建築物に関しては認可されないが、ばく露数値に関しては言及されていない。

・規制内容：基地局設置の申請から審査（測定・評価など）、承認等までの手続き、人体防護のために基地局からの安全距離の算定の有無、安全距離の計算方法、測定方法等

携帯電話会社各社で基地局設置の測定、評価を行っている。GMS 基地局のアンテナから放出される電磁界ばく露制限値が公衆ばく露規制制限値以下であるかを測定するが、そのガイドラインとして推奨されているのが国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）のガイドラインである。そのため、電磁界をモニターするための測定方法なども、これらのガイドラインに従っている。

（２）地方レベルでの電波（高周波）ばく露に対する規制について

現在、南アフリカでは地方独自の規制はない。

第３章 付属資料

資料 1 略語対照表

本報告書で使用した外国語の英字略語（Acronym 頭字語）を以下にまとめて一覧表で示す。ただし、原則として、EU フレームワークプログラムの研究テーマの略号、法律・規則・規格・基準等の文書番号の略号は除く。

略 語 対 照 表

(注) （英）は英語表記を示し、英語以外の表記は、（独）：ドイツ語、（仏）：フランス語、(伊)：イタリア語、（蘭）：オランダ語、（西）：スペイン語、（ポ）：ポルトガル語、（スウェ）：スウェーデン語と略記で示す。略語欄の（ギ）は、ギリシャ文字の略語を英字で置換した略語を示し、外国語表記欄には英訳を記載。

略語	外国語表記	日本語表記または説明
26.BImSchV	（独）26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz	（ドイツ）連邦環境汚染防止法の第26実施政令（内容はBImSchG に基づく電磁界ばく露防護政令）
2G	2nd Generation	第2世代携帯電話通信システム（デジタル技術による携帯電話通信システム）
3G	3rd Generation	第3世代携帯電話通信システム（国際電気通信連合規格「IMT-2000」に準拠したデジタル携帯電話通信システム）
ACA	Australian Communications Authority（→2005 年 6 月 1 日に Australian Communicationsand Media Authority と変更）	オーストラリア通信局（→オーストラリア通信・メディア局）
ACGIH	American Conference Governmental IndustrialHygiene	米国産業衛生専門家会議
ACIF	Australian Communications Industry Forum	オーストラリア通信産業フォーラム
ACMA	Australian Communications and Media Authority	オーストラリア通信・メディア局
AFSSE	(仏）Agence française de sécurité sanitaireenvironnementale	（フランス）環境安全衛生局
AGNIR	Advisory Group on Non-Ionising Radiation	（英国）非電離放射線諮問委員会
ALS	Advanced Mobile Phone Service	米国アナログ携帯電話方式
ANATEL	（ポ）Agência Nacional de Telecomunicações （英）National Telecommunication Agency	（ブラジル）電気通信庁
ANFR	（仏）Agence nationale des fréquences	（フランス）周波数局
ANSI	American National Standards Institute	米国規格協会
ARC	Austrian Research Centers	オーストリア研究センター

略語	外国語表記	日本語表記または説明
ARPANSA	Australian Radiation Protection and Nuclear SafetyAgency	オーストラリア放射線防護・原子力安全庁
ART	（仏）Autorité de Régulation des Télécommunications	（フランス）電気通信規制庁
AUVA	（独）Austria - Allgemeine Unfallversicherungsanstalt	オーストリア傷害保険会社
BAFU	（独）Bundesamt für Umwelt	（スイス）環境局
BAG	（独）Bundesamt für Gesundheit	（スイス）連邦保健局
BBB	Blood-brain-barrier	血液脳関門
BBW	（独）Bundesamt für Bildung und Wissenschaft	（スイス）連邦教育・科学省
BCCH	Broadcasting Control Channel	報知チャネル
BEMS	Bioelectromagnetic Society	生体電磁気学会
BfS	（独）Bundesamt für Strahlenschuz	（ドイツ）連邦放射線防護局
BImSchG	（独）Bundes-Immissionsschutzgesetzes (= Gesetz zum Schutz vor schädichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge)	（ドイツ）連邦環境汚染防止法（通称）。（正式名称＝空気汚染、騒音、振動および類似事象による環境への悪影響の防止法）
BIPT	Belgian Institute for Postal services and Telecommunications	ベルギー郵便サービス･電気通信機関
BIT	（独）Bundesamt für Informatik undTelekommunikation	（スイス）連邦情報・電気通信局
BMBF	（独）Bundesministerium für Bildung und Forschung	（ドイツ）連邦教育・研究省
BMU	（独）Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit	（ドイツ）連邦環境・自然保護・原子炉安全省
BMWi	（独）Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie	（ドイツ）連邦経済・技術省
BUWAL	（独）Bundesamt für Umwelt,Wald und Landschaft （→2006 年1 月1 日にBundesamt für Umwelt と変更）	（スイス）連邦環境・森林・景観局（→連邦環境局）
CBEMP	Commission for Bioelectromagnetic Problems	（ポーランド）生体電磁問題委員会
CBENIR	Commission on Biological Effect of Non-Ionizing Radiation	（ポーランド）非電離放射線生体影響委員会
CEN	（仏）Comité European de Normalisation （英）the European Committee for Standardization	欧州標準化委員会
CENELEC	（仏）Comité Européen de NormalisationElectrotechnique （英）the European Committee for Electrotechnical Standardization）	欧州電気標準化委員会
CFR	Code of Federal Regulations	（米国）連邦規則集

略語	外国語表記	日本語表記または説明
CNR	（伊）Consiglio Nationale Richerche	（イタリア）国家研究評議会
COFRAC	Comité français d’accréditation	フランス認定委員会
COMECON	Council for Mutual Economic Assistance	コメコン、経済相互援助会議（ソ連・東欧諸国の経済協力機構1949-1991）
COST	European Co-operation in the field of Scientific and Technical Research	欧州科学技術研究協力機構（欧州委員会が運営）
CPC	Client Procedures Circulars	顧客の手続きの回覧
CTIA	Cellular Telecommunications & Internet Association	（米国）携帯電話通信・インターネット協会
D-AMPS	Digital Advanced Mobile Phone System	北米で使われている第2世代デジタル携帯電話方式
DCLG	Department for Communities and Local Government	コミュニティ･地方自治省
DCS1800	Digital Cellular System 1800	デジタル携帯電話システム（欧州の標準化1.8GHz帯）
DECT	Digital Enhanced Telecommunications	欧州の簡易型携帯電話の規格
DG	Directorate General	総局（欧州委員会）
DG SANCO	（仏）DG Santé et protection des consommateurs （英）Directorate General Health and Consumer Protection	保健･消費者保護総局（欧州委員会）
dgTP	（蘭）Directoraat-Generaal Telecommunicatie en Post	（オランダ）電気通信・郵便総局
DH	Department of Health	（英国）保健省
DIN	（独）Deutscher Industrie Norm	ドイツ工業品標準規格
DoT	Department of Telecommunications	（インド）電気通信局
DTI	Department of Trade and Industry	（英国）貿易産業省
DVB-T	Digital Video Broadcasting-Terrestrial	欧州方式のデジタルテレビ放送（地上波）の規格
EC	European Community	欧州共同体（1993年頃以降のEU指令等で99/915/EC等と使われる）
EEA	European Economic Area	欧州経済地域（EEA協定にはEU 加盟国のほかノルウェー、アイスランド、リヒテンシュタインが加盟）
EEAE（ギ）	Greek Atomic Energy Commission	ギリシャ原子力委員会

略語	外国語表記	日本語表記または説明
EEC	European Economic Community	欧州経済共同体（1993年頃以前のEU 指令等で93/68/EEC等と使われる）
EETT（ギ）	National Telecommunications and Post Commission	（ギリシャ）電気通信･郵便委員会
EFTA	European Free Trade Association	欧州自由貿易連合（加盟国はノルウェー、アイスランド、リヒテンシュタイン、スイス）
EHS	Electromagnetic Hypersensitivity	電磁過敏性
EIRP	Equivalent Isotropically Radiated Power	等価等方放射電力
ELF	Extremely Low Frequency	超低周波（ELF極超低周波、VLF超低周波、LF低周波の分類もある）
EMC	Electromagnetic Compatibility	電磁環境両立性
EMF	Electromagnetic Field	電磁界
EMI	Electromagnetic Interference	電磁障害、電磁干渉
EMR	Electromagnetic Radiation	電磁放射
EN	European Norm	欧州規格
ENV	European Norm Vorm	欧州準規格
EPA	Environmental Protection Agency	（米国）環境保護局
EPI	Epidemiology	疫学
ERP	Effective Radiated Power	実効放射電力
ETACS	Extended Total Access Communication System	米国モトローラ社が開発したアナログ携帯電話方式
ETRI	Electronics and Telecommunications ResearchInstitut	（韓国）電子・電気通信研究所
ETSI	European Telecommunication Standards Institute	欧州電気通信標準化機構
EU	European Union	欧州連合
EZ	（蘭）Ministerie van Economische Zaken	（オランダ）経済省
FCC	Federal Communications Commission	（米国）連邦通信委員会
FDA	Food and Drag Administration	（米国）食品医薬品局（保健省の1部門）
FDD	Frequency Division Duplicate	周波数分割双方向伝送
FDMA	Frequency Division Multiple Access	周波数分割多元接続

略語	外国語表記	日本語表記または説明
FDTD	Finite Difference Time Domain	有限差分時間領域法(電磁界の一解析手法)
FPT	RPC Federal Provincial Territorial Radiation Protection Committee	（カナダ）連邦・州・準州放射線防護委員会
FSS	Fixed-satellite Service	固定衛星業務
GIS	Geografical Information System	地理情報システム
GSM	Global System for Mobile Communications	汎欧州デジタル携帯電話通信システム
HPA	Health Protection Agency	（英国）健康保護機関
HRC	Health Research Council	（ニュージーランド）保健研究評議会
HRV	Heart Rate Variability	心拍変動
HSE	Health and Safety Executive	（英国）安全衛生庁
IARC	International Agency for Research on Cancer	国際ガン研究機関（WHOの下部機関で、仏リヨンに所属研究所）
ICES	International Committee on Electromagnetic Safety	国際電磁安全委員会（IEEE内の委員会）
ICNIRP	International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection	国際非電離放射線防護委員会
IEC	International Electrotechnical Commission	国際電気標準会議
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers	（米国）電気電子学会（IEEE東京支部の定めた日本語表記）
IEGMP	Independent Expert Group on Mobile Phones	（英国）携帯電話専門家委員会
INIRC	International Non-Ionizing Radiation Committee	国際非電離放射線委員会
INRS	Institut National de Recherche et de Securite	（フランス）国立研究安全保障機関
IRPA	International Radiation Protection Association	国際放射線防護学会
IT	Information Technology	情報技術
JRC	Joint Research Center	（欧州委員会）共同研究センター（イタリアIspr に設立)
KEES	Korean Electromagnetic Engineering Society	韓国電磁工学学会
LAN	Local Area Network	構内情報通信網
LVD	Low Voltage Directive	低電圧指令

略語	外国語表記	日本語表記または説明
LSGAC	Local and State Government Advisory Committee	州政府・地方自治体諮問委員会
MESP	Ministry of Employment and Social Protection	（ギリシャ）雇用・社会保護省
MIC	Ministry of Information and Communication	（韓国）情報・通信省
MMF	Mobile Manufacturers Forum	携帯電話製造業者フォーラム
MOST	Ministry of Science and Technology	（中国）科学技術部
MoU	Memorandum of Understanding	（カナダ）省庁間の協定覚書
MPE	Maximun Permissible Exposure	最大許容ばく露量
MRA	Mutual Recognition Agreement	相互承認協定
MRI	Magnetic Resonance Imaging	磁気共鳴映像法
MTHR	Mobile Telecommunications and Health Research	携帯電話通信と健康の研究（英国助成研究プログラム）
MW	Microwave	マイクロ波
NAB	（蘭）Nationaal Antennebeleid	（オランダ）国家アンテナ政策
NATO	North Atlantic Treaty Organization	北大西洋条約機構
NCRP	National Council on Radiation Protection and Measurements	（米国）放射線防護測定審議会
NHC	Netherlands Health Council	オランダ保健評議会
NHMRC	National Health and Medical Research Councils	（オーストラリア）国立保健医療研究評議会
NHS	National Health Service	(英国)国民保健サービス
NIEHS	National Institute of Environmental Health Science	（米国）国立環境衛生科学研究所
NIH	National Institute of Health	（米国）国立衛生研究所
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health	（米国）国立労働安全衛生研究所
NIR	Non-Ionizing Radiation	非電離放射（線）
NIRS	Nnear Infra-Red Spectroscopy	近赤外分光法
NISV	（独）Verordnung über den Schutz vor nichitionisierender Strahlung	（スイス）非電離放射線防護政令
NPRM	Notice of Proposed Rule Making （FCC）規則制定提案告示NRL National Radiation Laboratory	（ニュージーランド）国立放射線研究所

略語	外国語表記	日本語表記または説明
NRPB	National Radiological Protection Board （→2005 年4 月1 日にRadiation Protection Division of Health Protection Agency (HPA-RPD)と変更）	英国放射線防護庁 （→健康保護機関の放射線防護部）
NSFC	National Natural Science Foundation of China	（中国）国家自然科学基金
ODPM	Office of Deputy Prime Minister	（英国）副首相府
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development	経済協力開発機構
OFCOM	Office of Communication	（英国）通信庁
OFTEL	Office of Telecommunications	（英国）電気通信委員会
ÖNORM	（独）Österreiches Norm または（独）Österreiches Normungsinstitut	オーストリア工業規格、 またはオーストリア規格協会
OSHA	Occupational Safety and Health Administration	（米国）労働安全衛生局
ÖVE	（独）Österreichischer Verband für Elektrotechnik	オーストリア電気工業会
PDC	Personal Digital Ccellular	日本国内のデジタル携帯電話通信方式
PEL	Permissible Exposure Level	許容ばく露レベル
PTS	（スウェ）Post- och telestyrelsen （英）National Post and Telecom Agency	（スウェーデン）郵便・通信庁
PW	Pulsed Wave	パルス波
R&TTE	Radio Equipment and Telecommunications Terminal Equipment	無線機器および電気通信端末機器
RA	Radiocommunications Agency	（英国）無線通信局
RAL	（独）RAL Deutsches Institut für Gütesicherrung und Kennzeichnung E.V.	RALドイツ商品安全・表示協会（RAL はReichs-Ausschuss fürLiefer- bedingung-帝国納入条件委員会-に由来）
Reg TP	（独）Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post（→2005 年 7 月 13 日に Bundesnetzagentur と変更）	（ドイツ）電気通信・郵便規制庁 （→連邦ネットワーク庁）
RF	Radiofrequency	無線周波
RFID	Radio Frequency Identification	無線 IC タグ
RFR	Radiofrequency Radiation	無線周波放射
RIVM	（蘭）Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu	（オランダ）国立公衆衛生・環境研究所
RMA	Resource Management Act	（ニュージーランド）資源管理法

略語	外国語表記	日本語表記または説明
RMS	Root Mean Square	実効値（2 乗平均の平方根）
ROI	Return on Investment	費用対効果
RPD	Radiation Protection Division	（英国）放射線防護部
RTD	Research and Technological Development	研究技術開発（EUフレームワークプロジェクトの用語）
SA	Specific Absorption	比吸収量
SAR	Specific Absorption Rate	比吸収率
SASB	（IEEE）Standard Association Standard Board	（IEEE）規格協会規格委員会
SCC	（IEEE）Standard Coordinating Committee	（IEEE）規格調整委員会
SLIC	Senior Labor Inspectorate Committee	（EU）上級労働監督官委員会
SME	Small and Medium-sized Enterprises	中小企業
SoS	（スウェ）Socialstyrelsen （英）National Board of Health and Welfare	（スウェーデン）保健･福祉庁
SSI	（スウェ）Statens strålskyddsinstitut （英）Swedish Radiation Protection Authority	（スウェーデン）放射線防護機関
SSK	（独）Strahlenschuzkommission	（ドイツ）放射線防護委員会
STOA	Scientific and Technological Options Assessment	科学技術選択評価（EU 議会内の委員会名）
SUVA	（独）Schweizerische Unfallversicherungsanstalt	スイス傷害保険会社
SZW	（蘭）Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid	（オランダ）社会・雇用省
TCO	（スウェ）Tjänstemännes Central Organization （英）Swedish Confederation of Professional Employees.	スウェーデン俸給従業員中央労働組合連盟
TCP	Telephone Communication Power	通話電力（TCOの規格用語）
TEC	Telecom Engineering Center	（インド）テレコム･エンジニアリング･センター
TEM	Transverse. Electromagnetic	「TEMセル法」は、方形同軸線路内に動物等を入れTEM電磁界を印加してばく露試験を行う。外部電磁界の影響を受けにくい
TETRA	Terrestrial Trunked Radio	地上基盤無線（ETSI 規格のデジタル移動無線通信システム）

略語	外国語表記	日本語表記または説明
TNO	（蘭）Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek	オランダ応用科学研究機構
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System	欧州の第3世代（3G）携帯電話通信システム
USC	United States Code	合衆国連邦法規集
UWB	Ultrawideband	超広帯域
V&W	（蘭）Ministerie van Verkeer en Waterstaat	（オランダ）運輸・水利省
VDE	（独）Verband Deutscher Elektrotechniker	ドイツ電気技術者協会
VROM	（蘭）Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer	（オランダ）住宅・国土計画・環境省
VWS	（蘭）Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport	（オランダ）保健・福祉・スポーツ省
W-CDMA	Wideband Code Division Multiple Access	広帯域符号分割多元接続
WHO	World Health Organization	世界保健機関
WLAN	Wireless Local Area Network	無線LAN
WLL	Wireless Local Loop	ワイヤレス・ローカル・ループ（＝FWA: Fixed Wireless Access 固定無線アクセス）
WTO	World Trade Organization	世界貿易機関

資料 2 単位換算表

単 位 換 算 表

与えられた単位	求めたい変換後の単位					
	電界強度	磁界強度	等価平面波電力密度			磁束密度
	E[V/m]	H[A/m]	S[W/m^2]	S [mW/cm^2]	S [μ W/cm^2]	B[μ T]
E [V/m]	1×E	E/377	E2/377	E2/3770	E2/3.77	E/300
H [A/m]	H×377	1×H	H2×377	H2×37.7	H2×37700	H×1.25
S [W/m^2]	(S×377)$^{1/2}$	(S/377)$^{1/2}$	1×S	0.1×S	100×S	0.0647×S$^{1/2}$
S [mW/cm^2]	(S×3770)$^{1/2}$	(S/37.7)$^{1/2}$	10×S	1×S	1000×S	0.205×S$^{1/2}$
S[μ W/cm^2]	(S×3.77)$^{1/2}$	(S/37700)$^{1/2}$	0.01×S	0.001×S	1×S	0.00647×S$^{1/2}$
B [μ T]	300×B	0.8×B	239×B^2	23.9×B^2	23900×B^2	1×B

例えば、1［μT］→ 0.8［A/m］、1［A/m］→ 1.25［μT］と換算できる。

以下の基本的関係式において、定数η_0＝377 [Ω]、μ_0＝1.25×10^{-6} [H/m]と数値を丸めて表を作成した。

(a) 遠方界（far field）の場合（平面波で近似される場合）の基本的な関係式

H [A/m] ＝ E [V/m]／η_0…… （式 1）

S [W/m^2] ＝ H [A/m]×E [V/m]＝ E^2 [(V/m)^2]／η_0＝ H^2 [(A/m)^2]×η_0… （式 2）

自由空間の波動インピーダンス η_0 ＝ 120π [Ω]

(b) 磁界の単位の関係式

H [A/m] ＝ B [T]／μ_0…… （式 3）

真空の透磁率 μ_0 ＝ 4π×10^{-7} [H/m]